



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ECONOMÍA VERDE Y COOPERATIVISMO EN ANDALUCÍA

PRESENTADA POR

INGRID MATEO MANRIQUE

DIRECTORES DE TESIS

DRA. DÑA. DOLORES TOUS ZAMORA


DR. D. GUILLERMO BERMÚDEZ GONZÁLEZ

MÁLAGA, 2015



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AUTOR: Ingrid Mateo Manrique

 <http://orcid.org/0000-0001-6987-9023>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es

A mi familia



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INDICE GENERAL

“Los científicos pueden plantear los problemas que afectarán al medio ambiente con base en la evidencia disponible, pero su solución no es responsabilidad de los científicos, es de toda la sociedad”

Mario Molina, Premio Nobel de Química 1995.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	v
INDICE GENERAL	iii
INDICE FIGURAS.....	ix
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE GRAFICOS.....	xiii
AGRADECIMIENTOS.....	xvii
PARTE I: INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	5
1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA Y EL OBJETO DE ESTUDIO	5
1.2. INTRODUCCIÓN.....	8
1.3. ANTECEDENTES	11
CAPÍTULO 2: ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE INVESTIGACIÓN, HIPOTESIS DE PARTIDA.....	29
CAPÍTULO 2: ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN, HIPÓTESIS DE PARTIDA	31
2.1. OBJETIVOS	31
2.2. METODOLOGÍA DE LA TESIS DOCTORAL	32
2.3. ESTRUCTURA DE TRABAJO.....	37
2.4. HIPOTESIS DE BASE	40
PARTE II: MARCO TEÓRICO.....	45
CAPÍTULO 3: CONCEPTO DE ECONOMÍA VERDE.....	47
CAPÍTULO 3: CONCEPTO DE ECONOMÍA VERDE	49

3.1. INTRODUCCIÓN.....	49
3.2. EL TECHO AMBIENTAL Y EL SUELO SOCIAL: EL MARCO DEL NUEVO PARADIGMA ECONÓMICO.....	52
3.3. DEFINICIONES DE ECONOMÍA VERDE	66
3.4. ECONOMÍA ECOLÓGICA.....	73
3.5. ALGUNAS PROPUESTA CRÍTICAS A LA ECONOMÍA VERDE.	75
3.6. PRINCIPIOS Y VALORES DE LA ECONOMÍA VERDE.....	79
3.7. ASPECTOS IMPORTANTES DE LA ECONOMÍA VERDE	83
CAPÍTULO 4: ACTIVIDADES INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA VERDE.....	87
CAPÍTULO 4: ACTIVIDADES INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA VERDE	89
4.1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA VERDE.	89
4.2. REVISIÓN DE LAS CLASIFICACIÓN ACTUALMENTE EXISTENTES .	93
4.3. DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES INCLUIDAS DENTRO DE LA ECONOMÍA VERDE.....	102
4.4. CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CONFORME A PARÁMETROS AMBIENTALES Y SOCIALES.	112
4.5. INDICE DE ADAPTACIÓN GLOBAL.....	116
CAPÍTULO 5: EMPLEO VERDE.....	121
CAPÍTULO 5: EMPLEO VERDE	123
5.1. INTRODUCCIÓN.....	123
5.2. EL EMPLEO VERDE EN CIFRAS.....	130
5.3. EMPLEO VERDE EN ANDALUCÍA.....	133
5.4. ESCENARIOS FUTUROS EN EMPLEO VERDE.....	138
5.5. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO VERDE.....	144
CAPÍTULO 6: PRODUCCIÓN ECOLÓGICA	149
CAPÍTULO 6: SECTOR PRIMARIO EN LA ECONOMÍA VERDE.....	151
6.1. SECTOR PRIMARIO.....	151

6.2. INTRODUCCIÓN AGRICULTURA y GANADERÍA ECOLÓGICA	151
6.3. GANADERÍA ECOLÓGICA	172
6.4. APICULTURA.....	175
6.5. CONCLUSIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DESCRITAS.....	181
6.6. AGROALIMENTICIAS DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS	182
CAPÍTULO 7: ECONOMÍA AZUL: PESCA SOSTENIBLE Y OTROS.....	189
CAPÍTULO 7: ECONOMÍA AZUL: PESCA SOSTENIBLE Y OTROS	191
7.1. ECONOMÍA AZUL.....	191
7.2. ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA VERDE QUE ESTÁN INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA AZUL.	195
7.3. ACUICULTURA SOSTENIBLE.....	200
CAPÍTULO 8: TURISMO RESPONSABLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	205
CAPÍTULO 8: TURISMO RESPONSABLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	207
8.1. TURISMO SOSTENIBLE Y ECOTURISMO.....	207
8.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	215
CAPÍTULO 9: GESTIÓN DE RESIDUOS, RECICLAJE y GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA.	227
CAPÍTULO 9: GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE y GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA.....	229
9.1. GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE.....	229
9.2. GESTIÓN INTEGRAL DE AGUA.	244
CAPÍTULO 10: ENERGÍAS RENOVABLES, EFICIENCIA ENERGÉTICA, TRANSPORTE SOSTENIBLE Y BIOCONSTRUCCIÓN	253
CAPÍTULO 10: ENERGÍAS RENOVABLES, EFICIENCIA ENERGÉTICA, TRANSPORTE SOSTENIBLE Y BIOCONSTRUCCIÓN.	255
10.1. ENERGÍAS RENOVABLES.....	258
10.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA	281

10.3. TRANSPORTE SOSTENIBLE.....	286
10.4. BIOCONSTRUCCIÓN	296
CAPÍTULO 11: GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES, PROTECCIÓN AMBIENTAL y OTRAS	305
CAPÍTULO 11: GESTIÓN DE RECURSOS, PROTECCIÓN AMBIENTAL Y OTRAS ACTIVIDADES.....	307
11.1. GESTIÓN DE RECURSOS.....	307
11.2. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: SILVICULTURA Y GESTIÓN DEL MONTE.	314
11.3. PROTECCIÓN AMBIENTAL	325
11.4. SERVICIOS AMBIENTALES	337
11.5. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN AMBIENTAL.....	339
PARTE III: MARCO EXPERIMENTAL	347
CAPÍTULO 12: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.	349
CAPÍTULO 12: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.....	351
12.1. MODELO OBJETO DE ESTUDIO	351
12.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA	360
12.3. ANÁLISIS DE BASES DE DATOS	361
12.4. PANEL DE EXPERTOS	376
12.5. ANÁLISIS PESTLE: ECONOMÍA VERDE y COOPERATIVISMO EN ANDALUCÍA.....	384
12.6. ANÁLISIS DAFO DE LA ECONOMÍA VERDE EN EL COOPERATIVISMO.....	396
12.7. MEDIDAS RECOMENDADAS PARA MINIMIZAR LAS AMENAZAS Y DEBILIDADES.....	401
12.8. HERRAMIENTAS PARA PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA VERDE	403
12.9 RESOLUCIÓN DE HIPOTESIS.....	412
PARTE IV CONCLUSIONES	419

CAPÍTULO 13: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES.....	421
CAPÍTULO 13: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES.	423
13.1. CONCLUSIONES RELATIVAS AL MARCO TEORICO.	423
13.2. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA PARTE EMPÍRICA.	427
13.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	430
13.4. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	432
PARTE V BIBLIOGRAFÍA	437
CAPÍTULO 14 BIBLIOGRAFÍA.....	439
CAPÍTULO 14 BIBLIOGRAFÍA	441
Bibliografía	441
ANEXO 1: PANEL DE EXPERTOS	465



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

INDICE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la investigación. Fuente Elaboración propia.....	33
Figura 2. Ilustración sobre las condiciones ambientales del Holoceno. Rockstorm 2009	53
Figura 3 La Gran aceleración Steffen et al., Ambio 2011a.....	55
Figura 4. Diagrama mostrando los niveles de los límites planetarios. 2009 Nature. 59	
Figura 5. Un espacio seguro y justo para que la humanidad prospere. Raworth, 2012	61
Figura 6. Ilustración sobre la definición de la economía verde. Fuente elaboración propia (2015) basada en Raworth, (2012).....	73
Figura 7. Biomas Fuente Olson et al 2001 Bioscience.....	107
Figura 8. Clasificación de las actividades de la economía verde. Fuente Elaboración propia (2015).....	110
Figura 9. Actividades de la economía verde. Fuente: Elaboración propia (2015). .	111
Figura 10. Empresas sociales. Fuente Elaboración propia (2015).....	113
Figura 11. Empresas Ambientales. Fuente Elaboración propia (2015)	114
Figura 12. Empresas de la economía marrón. Fuente Elaboración propia (2015). 115	
Figura 13. Empresas incluidas en la Economía Verde. Fuente Elaboración propia (2015).....	116
Figura 14.Datos de producción ecológica recintos agrícolas Andalucía. Fuente Junta de Andalucía	154
Figura 15. Zonificación de las explotaciones ganaderas ecológicas de Andalucía. Fuente: Conserjería Agricultura, Pesca y Desarrollo Ambiental (2007)	175
Figura 16. Jerarquía Europea en la gestión de residuos. Fuente ANÁLISIS Y PROSPECTIVA - Serie Medio Ambiente Nº 7, abril de 2014	230
Figura 17. Impactos del calentamiento global en Europa. Fuente Agencia Europea del Medioambiente	256
Figura 18. Objetivos energéticos en España para el 2020. Fuente IDEA/MYTIC (2011) y Elaboración propia.	263
Figura 19.Paneles fotovoltaicos. Parámetros.....	272

Figura 20. Clasificación de los Bienes y servicios forestales. Fuente: MEA 2005, elaboración propia.....	319
Figura 21. : Estrategia de Economía Verde puede promover el desarrollo sostenible, herramientas e instrumentos de protección ambiental. Fuente: Basado en PNUMA (2011a); OCDE (2011); Banco Mundial (2012)	327
Figura 22. Proceso de resiliencia de los ecosistemas y biodiversidad. Fuente: Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010).....	328
Figura 23. Modificación del esquema de inversiones. Fuente: Elson (2012)	337
Figura 24. Escala del Nivel de desarrollo tecnológico (Technology Readiness Level, TRL) Fuente: http://www.uk-cpi.com/about/the-innovation-phase/	342

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Esquema de trabajo. Fuente: Elaboración propia (2015)	39
Tabla 2. Descripción de los Límites Planetarios Rockström, 2009 Nature.	58
Tabla 3. Tabla Clasificación de Actividades Ambientales. "A Practical Guide for the Compilation of Environmental Goods and Services (EGSS) Accounts" Eurostat 2015.	97
Tabla 4. Clasificación según las características de las actividades. (UE) "A Practical Guide for the Compilation of Environmental Goods and Services (EGSS) Accounts" Eurostat (2015)	102
Tabla 5. Ranking de países mejor preparados ante el cambio climático. Fuente Universidad de Notre Dame (2013).....	117
Tabla 6. Empleo verde tradicional en España 2009 (división sectorial) Fuente: Informe "Empleo verde en una economía sostenible" (2010). Fundación Biodiversidad y Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE).	131
Tabla 7. Empleo verde en Andalucía. Elaboración propia Fuente (2012) Andalucía hacia una economía verde. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Fuente Informe Fundación Biodiversidad y elaboración propia.....	134
Tabla 8. Empleo verde en Andalucía. Elaboración propia Fuente: Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía 2012. .	137
Tabla 9. Estimaciones de crecimiento de empleo verde. Fuente OIT, Fundación Biodiversidad (2010), IMEDES (2008) y elaboración propia	142
Tabla 10. Estimaciones de crecimiento de empleo verde. Fuente OIT, Fundación Biodiversidad (2010), IMEDES (2008) y elaboración propia.	143
Tabla 11. Productos obtenidos de la apicultura	176
Tabla 12. Tabla Tipo de turismo sostenible. Fuente: The Nature Conservancy; Drumm, A, Moore, A, 2002; Crosby et al. , 1993; Tous Zamora, D.Ciruela Lorenzo, A.M. (2007); elaboración propia.	210
Tabla 13. Objetivos de Prevención del PNIR. Fuente PNIR (2013)	235
Tabla 14. Objetivos de Reutilización del PNIR. Fuente PNIR (2013).....	236
Tabla 15. Objetivos de Reciclado del PNIR. Fuente PNIR (2013)	238

Tabla 16. Objetivos de Valorización energética del PNIR. Fuente PNIR (2013).....	239
Tabla 17. Objetivos de Generales del PNIR. Fuente PNIR (2013).....	240
Tabla 18. Objetivos de las medidas transversales del PNIR. Fuente PNIR (2013)	241
Tabla 19. Clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos forestales. Fuente: Adaptado de MEA 2005 y de Groot et al. 2002.....	321
Tabla 20. “Efectos económicos y sociales de las medidas de gestión de los recursos naturales”. Fuente Wildburger & Mansourian (2012). Elaboración propia.....	330
Tabla 21. Similitudes entre los principios y valores de la economía verde y el cooperativismo. Elaboración propia.	355
Tabla 22. Total de cooperativas de Andalucía clasificada por tipología. Elaboración propia (2014).....	363
Tabla 23. Cooperativas de Andalucía de economía verde y azul clasificada por provincias. Elaboración propia (2014).....	364
Tabla 24. Cooperativas verdes por provincia. Elaboración propia (2014).....	365

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Porcentaje empleo verde tradicional en España 2009. Fuente: Informe “Empleo verde en una economía sostenible” (2010). Fundación Biodiversidad y Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE).	132
Grafico 2. Empleo verde en Andalucía. Elaboración propia Fuente (2012).....	135
Grafico 3. Emisiones de gases efecto invernadero en España (2009), Fuente Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE) MARM (2010).....	287
Grafico 4. Total de cooperativas de trabajo asociado en Andalucía clasificada por provincia. Elaboración propia (2014).....	364
Grafico 5. Clasificación de las actividades de la economía verde en Cooperativas de trabajo asociado de Andalucía. Elaboración propia (2014).....	366
Grafico 6. Cooperativas verdes en Almería. Elaboración propia (2014)	368
Grafico 7. Cooperativas verdes en Almería. Elaboración propia (2014)	368
Grafico 8. Cooperativas verdes en Granada. Elaboración propia (2014).....	369
Grafico 9. Cooperativas verdes en Granada. Elaboración propia (2014).....	369
Grafico 10. Cooperativas verdes de Cádiz. Elaboración propia (2014).....	370
Grafico 11. Cooperativas verdes de Cádiz. Elaboración propia (2014).....	370
Grafico 12. Cooperativas verdes de Córdoba. Elaboración propia (2014).	371
Grafico 13. Cooperativas de Córdoba. Elaboración propia (2014).....	371
Grafico 14. Cooperativas verdes en Jaén. Elaboración propia (2014)	372
Grafico 15. Cooperativas verdes en Jaén. Elaboración propia (2014)	372
Grafico 16. Cooperativas verdes en Huelva. Elaboración fuente propia (2014).....	373
Grafico 17. Cooperativas verdes en Huelva. Elaboración propia (2014).....	373
Grafico 18. Cooperativas verdes en Sevilla. Elaboración propia (2014)	374
Grafico 19. Cooperativas verdes en Sevilla. Elaboración propia (2014).	374
Grafico 20. Cooperativas verdes en Málaga. Elaboración propia (2014)	375
Grafico 21. Cooperativas verdes en Málaga. Elaboración propia (2014)	375



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos

Hace 17 años, inicié mi tesis doctoral que dejé de forma temporal porque debía aprovechar la oportunidad que me surgía de crear mi empresa y que no podía dejar pasar. Y me prometí realizarla más tarde. Pero el año pasado, de una forma casual, pude retomar mi intención firme de finalizar mi tesis doctoral. Debo agradecer a Manuel Marí Beffa esa secuencia de casualidades que me llevaron de forma fortuita a tercer ciclo de la universidad de Málaga donde sin preguntar me informaron amablemente que el tiempo que disponía para reiniciar la tesis doctoral era limitado. Por tanto era el momento de ponerse manos a la obra. Gracias Manuel.

El año pasado, tuve la oportunidad de compartir con el equipo de la Algaba, S.C.A y Suractiva, S.C.A. la experiencia de realizar un estudio de Cooperativas y economía verde para Faecta. Fue muy gratificante y una experiencia inolvidable. Este trabajo ha sido el principal motor de mi motivación al ser un tema que capto mi atención y me apasiono. Gracias María, Álvaro y Manuel.

Quisiera agradecer a mis directores de tesis Dolores Tous Zamora y Guillermo Bermúdez por su disponibilidad, cercanía y por su magnífica labor de dirección. En especial a Dolores por sus sabios consejos, su empatía y hacer que el desarrollo de mi tesis haya sido más fácil de lo que podría haber sido. Ha sido un placer compartir este proceso de aprendizaje contigo. Además, me ha alegrado mucho que hayamos podido coincidir en diferentes momento en esta vida, la primera vez hace trece años que coincidimos en los premios Arco Iris donde vuestro grupo de investigación recibía el premio de investigación y en esa misma convocatoria lo recibía también mi empresa en la categoría de joven cooperativa. Después hemos podido compartir diferentes momentos y finalmente realizar la tesis doctoral en el Departamento de Economía y Administración de Empresas. Muchas gracias de verdad Dolores y Guillermo.

Quiero agradecer a todas las personas que forman parte de mi vida, el día a día, las que se han preocupado por mis avances, han vivido mis preocupaciones, temores y mis continuos encajes de bolillos para hacer posible la finalización de esta

tesis. De todas ellas he tenido su ánimo y comprensión. A mis amistades por justificar mis ausencias y mi falta de dedicación durante todo este año.

Dar gracias a Vicente Canteli y Salvador Burrezo por esas “ayuditas” que han salvado esta tesis doctoral de la exactitud que tiene la “Ley de Murphy”. Vuestra visión gráfica ha sido de gran ayuda a cada uno de mis planteamientos. Muchas gracias Vicente. Muchas gracias Salva.

Agradecer a Manuel León sus aportaciones al estilo empleado en esta tesis y su punto de vista. Ha sido de gran ayuda. Gracias Manuel.

Quiero agradecer de forma especial a Cristina Palomeque por ser la persona con la que he podido compartir toda la dialéctica intelectual, todas las discusiones de cada uno de los planteamientos que han ido acompañando a esta tesis doctoral. He disfrutado de tu punto de vista, las disertaciones y de tus críticas. Gracias por tu disponibilidad y haber soportado estoicamente y a deshoras mis ideas y aportaciones. De corazón, tienes mi gratitud y admiración, gracias amiga.

Quisiera agradecer a mi familia, y en especial a mis padres. Gracias a ti mamá por tu capacidad de aprendizaje y el no poner límites en la vida. Habéis sido una fuente de inspiración. Muchas gracias mamá y papa.

Y por último, pero lo más importante, a mi pareja Murdo por tu incondicional apoyo y amor, sin tu entrega, este año no hubiera sido posible y no me imagino mejor compañero que tú en este viaje. Hemos trabajado como un verdadero equipo. Creo que este año nos ha unido. Quiero agradecerte tu paciencia, comprensión, sacrificio, adaptabilidad, empatía, tiempo, tus buenas predisposiciones para hacer en todo momento mi vida más fácil durante todo este año. Tu apoyo continuo en cada uno de los detalles y momentos. No sé cómo agradecerte todo lo que me has mostrado en este año. Es difícil expresar mi agradecimiento, amor, respeto y admiración hacia ti. Thank you Murdo.

A Chia, porque en tu corta edad me has mostrado tu comprensión desde tu gran corazón. Y has sabido entender mis ausencias, mi falta de dedicación y tu cariño ha mostrado siempre tu comprensión.

Gracias de corazón.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARTE I: INTRODUCCIÓN

"No tendremos una sociedad si destruimos el medio ambiente"

Margaret Mead, Antropóloga



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA Y EL OBJETO DE ESTUDIO

Los motivos que me han llevado a elegir realizar un estudio sobre la economía verde han sido varios:

Por una parte, es un tema de máxima actualidad y que va a tener un gran desarrollo en las próximas décadas es un tema de gran interés desde el punto de vista económico, candente, relativamente novedoso, y sobre todo que se reconoce como necesario desde ONU, Unión Europea y las cumbres tierras, todas ellas establecen que el actual orden económico; a nivel mundial, estatal y local se ha llegado al tope. El sistema se encuentra en pleno colapso. Es un colapso en los recursos naturales disponibles, en la accesibilidad a ellos y en consecuencia en las crisis que se ha producido: energética, alimenticia y financiera. En la actual crisis se han generado aún mayores diferencias y desigualdades entre países y clases sociales, no hay más que poner de ejemplo las diferencias cada vez mayores entre los propios países miembros de la Unión Europea. Las situaciones de injusticia social y pobreza están llegando a niveles históricos. Estas diferencias se están generando por las diferencias en la accesibilidad a los alimentos, tecnología, empleo, fuentes de energía, financiación y en la capacidad de estar en los entornos de negociación donde se decide el destino de muchos territorios y personas.

Este nuevo escenario obliga a dar un enfoque diferente a la forma de gestionar los recursos naturales, de forma que en algunos aspectos debemos tener en cuenta incluso las obligaciones que tenemos con las futuras generaciones. Actualmente se toman decisiones que afectan a generaciones

futuras y cuyas consecuencias no viviremos si quiera. Algunas de estas decisiones son particularmente importantes y condicionan de modo muy directo las condiciones en que podrán vivir las generaciones futuras. Por ejemplo, las relativas al medio ambiente, a la deuda, a las pensiones, a la construcción de infraestructuras, o incluso a los sistemas educativos o de salud. No disponemos de mecanismos que permitan tener presente los intereses y necesidades de la población futura. Podríamos decir que quienes todavía no han nacido pero se verán afectados por nuestras decisiones presentes no están representados en los parlamentos que aprueban las leyes que condicionarán sus vidas. En países como Alemania, Bélgica, Finlandia, Hungría, Israel, Nueva Zelanda o el Reino Unido se han creado ya instituciones encargadas de representar y defender los intereses y las necesidades de las personas que habiten nuestra tierra en el futuro. Como ha dicho el World Future Council que defiende este tipo de propuestas, "representar los intereses de las generaciones futuras **significa simplemente garantizar los derechos humanos fundamentales** -tal como son definidos actualmente- a todas las personas que nacerán mañana, de manera que estos individuos tengan la oportunidad de vivir vidas plenas y participar significativamente en sus propios procesos de toma de decisiones" Las fórmulas adoptadas para hacer efectiva dicha representación son variadas: Defensores de las generaciones futuras (a semejanza de los actuales defensores del Pueblo), Comités parlamentarios, Comisionados, Fundaciones o incluso cámaras legislativas dedicadas exclusivamente a esa labor.

El estudio pues de este tipo de escenario y la toma de decisiones que habrán de tomarse en estos años y que trascenderán en el futuro en un momento donde la necesidad de cambios a nivel económico, social, energético y ambiental se hace apremiante.

Es por ello por lo que ONU, FAO, Unión Europea definen directrices específicas hacia el cambio al nuevo paradigma económico: Es la transición desde la economía marrón a la economía verde.

Desde el punto de vista científico, el tema en cuestión genera un escenario diferente, irrepetible y quizás irreproducible, donde los parámetros tenidos en cuenta hasta ahora en los sistemas económicos requieren una revisión y una ampliación de la matriz. Las incógnitas actuales son si la economía verde podrá implantarse con el apoyo político e institucional, y si las demandas sociales tendrán el peso suficiente para imponer un nuevo pacto social donde las necesidades sociales sean tan prioritarias como el desarrollo económico. Es cierto, que con la actual reglamentación la economía verde tendría en algunos sectores serios problemas para abrirse paso, como por ejemplo, la gestión de residuos donde requiere de un soporte financiero importante. Es necesario regular para permitir el acceso de más empresas de economía verde.

Por otra parte, realizar un estudio sobre el grado de desarrollo de la economía verde en las cooperativas de Andalucía tiene su justificación porque Andalucía tiene unas condiciones en diferentes aspectos idóneas para el desarrollo de la economía verde que son: Condiciones climáticas para el desarrollo de energías alternativas y desarrollo de agricultura, ganadería ecológica ya que el 40 % del territorio es cultivable, también posee más de mil kilómetros de costa que le permite desarrollar la economía azul aquella que depende de los recursos marinos.

Desde el punto de vista personal, la investigación del presente estudio, que desde hace más de 15 años llevo la gestión de una empresa cooperativa enmarcada gran parte de su actividad en la economía verde, me ha supuesto una ampliación sobre mis conocimientos de los sectores económicos (donde he tenido la oportunidad de asesorar); del marco en el que se está desarrollando la economía actualmente; el conocer a los protagonistas de cada una de las cooperativas con cada una de sus historias y recorrido profesional; conocer los retos y dificultades a los que se enfrenta la economía regional, española y europea; así como los enemigos y sectores susceptibles de poner trabas al desarrollo de la economía verde en Andalucía.

Lo cierto, es que desde el punto de vista económico, social, profesional y científico, la temática de esta tesis me ha resultado muy apasionante, no sólo en su desarrollo académico, ya que me ha generado a nivel personal una gran expectación sobre los acontecimientos futuros que darán forma a la evolución de la economía verde en los territorios, Andalucía, España y Europa. Puede ser muy interesante observar como ciertas reglas del juego cambien, como se abre paso la innovación social, y la generación de riqueza a través de esta economía verde. Un aspecto importante es si prosperarán experiencias piloto de independencia energética, y si los contratos públicos podrán ser más numerosos y si contarán con un reparto equitativo entre empresas de la economía verde.

Es por ello que quedarán sin resolver muchas hipótesis planteadas, pero no expresadas, en esta tesis porque requerirán de un tiempo de estudio mucho mayor del que tendré para la presentación de la tesis y por tanto no formarán parte del alcance de la misma. Entendemos que la Economía verde va a dar lugar a una variada y una amplia producción científica, ya que cada territorio puede contener diferentes variables a estudiar, diferentes recursos naturales, lo que contribuye a generar un conocimiento útil para otras experiencias y otros territorios.

La singularidad es que cada territorio tendrá diferentes recursos naturales y por tanto diferentes retos y modelos a seguir conforme a las actividades económicas que se desarrollen, los recursos que formen parte del territorio, la innovación social y el tipo de apoyos políticos e institucionales que cuenten para su desarrollo, muchas variables con múltiples resultados.

1.2. INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas se ha estado hablando del momento en el que los recursos se agotaran, de cuando se producirá el cambio climático, o en

qué momento los niveles de contaminación serán demasiado elevados. Es precisamente en este periodo de crisis mundial cuando hemos pasado a tomar conciencia de que es necesario introducir cambios radicales que posibiliten frenar el colapso de recursos que estamos sufriendo. En la década de los 70's eran muchos los profetas, y es ahora cuando ya somos testimonios de los cambios que se vaticinaban con anterioridad.

Los organismos referentes a nivel mundial, tales como la ONU, FAO, o la BM (Banco Mundial), hablan del cambio de modelo que ha de producirse a nivel económico, social y político. En este sentido, la dirección está siendo marcada por la ONU y las cumbres ambientales celebradas en los últimos años, que indican que se hace necesario un cambio de paradigma económico. El actual modelo económico capitalista no plantea soluciones, y sobre todo conlleva una explotación de los recursos que no tiene en cuenta los tiempos de renovación/regeneración de los ecosistemas, que generan residuos y contaminantes en mayor medida de lo que éstos pueden asimilar. Se plantea pues, un nuevo paradigma económico, apoyado actualmente por todos los organismos internacionales, que se denomina ECONOMÍA VERDE.

El concepto de economía verde ha existido desde hace varios años, siendo el tema introducido oficialmente en un organismo internacional, saliendo a debate cuando la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió organizar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Río de Janeiro en 2012. En esta asamblea, se incorpora el concepto de Economía Verde con el objetivo de: "obtener un compromiso político renovado en favor del desarrollo sostenible, evaluando los avances logrados hasta el momento y las lagunas que aún persisten en la aplicación de los resultados de las principales cumbres en materia de desarrollo sostenible y haciendo frente a las nuevas dificultades que están surgiendo.

En esta cumbre de la tierra denominada RIO+20 celebrada en Río de Janeiro se pincelaron las nuevas estrategias de desarrollo económico. En medio de una triple crisis Mundial, también llamada la crisis de las 3'F (Food,

Fuel oil, Funding), los países asumen que la erradicación de la pobreza es el mayor desafío global. Sin embargo, declaraban que no habría nuevas fuentes de financiación para el fomento de las políticas de desarrollo sostenible, aunque se reconocía que los países en vías de desarrollo no pueden afrontar solos este reto. Sin embargo, las potencias reunidas anuncian el lanzamiento de un proceso intergubernamental de consultas con el objetivo de analizar las necesidades de cada país y buscar futuras vías de financiación. Occidente pide que países emergentes con buena musculatura económica, como Brasil y China, pasen a formar parte del grupo de donantes. Es en este momento donde se considera por primera vez la Economía Verde como herramienta para erradicar la pobreza en el marco del desarrollo sostenible como modelo de desarrollo económico.

Los objetivos de la propuesta de la Cumbre Rio +20 podrían dividirse en tres:

- Primero, contribuir significativamente a la reactivación de la economía mundial, a la conservación y creación de empleos, y a la protección de los grupos vulnerables;
- segundo, promover el crecimiento sostenible e incluyente y el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, especialmente el de acabar con la pobreza extrema para 2015;
- y tercero, reducir la dependencia del carbono y la degradación de ecosistemas, que son riesgos clave en el camino hacia una economía mundial sostenible.¹

Por consiguiente, en esta cumbre de RIO+20 se establecen los principios básicos de la Economía Verde, como son la mejora de la inclusión social, la mejora del bienestar humano, y la creación de oportunidades de empleo para todos y todas, con el fin de mantener la salud de los ecosistemas del planeta.

1 Nieto Sainz, J. (2012) *“Economía sostenible y empleos verdes en tiempos de crisis”* en la sostenibilidad como generadora de Empleo. Fundación Banco Santander, Cuadernos 21.

En los últimos años, la Unión Europea ha cambiado su orientación en su estrategia de desarrollo económico. Ya no se habla de *desarrollo sostenible*. Este concepto ha quedado incompleto. Las directrices estratégicas dadas en el marco del programa marco Horizonte 2020 tienen el claro mensaje de enfocar el desarrollo económico hacia una Europa del conocimiento, donde el desarrollo tecnológico sea primordial en el crecimiento económico europeo y en la propia economía verde. Es decir, la inclusión en los sistemas económicos de los recursos naturales de forma que no se encuentren externalizados, fuera de la gestión empresarial, sino es un recurso interno más dentro de las empresas y por tanto con el objeto ha de ser gestionado pensando en corto, medio y largo plazo. No consiste sólo en explotar el recurso natural, agotarlo y/o dejarlo afectado sino realizar una vigilancia de su estado, gestionar la calidad ambiental del recurso (ejemplo: montaña, río, cantera, pesca...) y asegurar que su explotación es respetuosa con los ciclos de regeneración/renovación natural del recurso.

1.3. ANTECEDENTES

La actual crisis que estamos sufriendo es la consecuencia de la crisis de las tres “F” por sus siglas en inglés; financiera, de alimentos y combustibles (funding, food, fuel) gestada desde el año 2002 coincidiendo en España con la adhesión al euro y la especulación en la financiación de inmuebles. España en el principio del milenio gozaba de una bonanza económica donde los intereses en la financiación bancaria se encontraban en unos niveles muy atractivos para la inversión en inmuebles y la activación del consumo. Ante la activación de la demanda de inmuebles debido a la accesibilidad financiera, se activa el sector de la construcción, también la recalificación de suelos para la construcción de inmuebles. España se vuelve muy atractiva para la inversión del suelo e inmuebles. Además con la entrada del euro es también el momento adecuado de la entrada masiva de capital de dudosa procedencia; el blanqueo de

capitales vieron la oportunidad en el mercado donde la inversión de inmuebles y negocios legales y fiscalizados permitía legalizar muchos capitales procedentes de las mafias, narcotráfico o el dinero que no había sido fiscalizado anteriormente.

El sistema bancario español ha cometido abusos de todo tipo, mala praxis bancaria, se ha generado muchas operaciones bancarias donde la información dada no era transparente y donde el dinero se daba sin los debidos procedimientos durante este periodo hasta que oficialmente en el 2007 se cambió de política conforme a las directrices marcadas por el Banco de España.

Además todas las políticas del fomento de Energías alternativas que iban en la vía de generar una independencia de las fuentes de Energías contaminantes, se vieron truncados al inicio de esta crisis. El gobierno español cambia radicalmente de política, pasó de realizar políticas, y programas del fomento e incentivos del uso energías alternativas: energía solar térmica, fotovoltaica, energía eólica, cogeneración principalmente a penalizar y obstaculizar la producción de energía. Este punto ha sido muy contradictorio, puesto que de seguir el planteamiento inicial España hubiera sido el país con mayor desarrollo de energías alternativas, limpias de Europa además de conseguir una disminución de los niveles de CO₂ importante.

En España esta crisis se mostró especialmente virulenta, centrándose, en el sector de la construcción que en algunas comunidades autónomas como en Andalucía, ha sido un sector de gran importancia junto con el turismo. Esta confluencia en el tiempo de toda esta casuística ha producido en España un notable incremento de la tasa de paro, más de un 25%, y a nivel global mundial, se ha llegado a alcanzar la cifra de 6,2 millones de desempleados. Este hecho ha desencadenado un aumento de los niveles de pobreza en general y las diferencias entre ricos y pobres. En Andalucía, tenemos los ratios de pobreza y desempleo más altos de España. Cada una de las tres crisis: Alimenticia, energética y energética, alimentaria y financiera han sido

consecuencia de la otra, o bien han sido una de las causas que han influido con mayor peso. A continuación, profundizaremos en cada una de ellas.

1.3.1. CRISIS ENERGÉTICA

Las causas de la actual **Crisis Energética** son debidas a que las fuentes de energía no renovables (petróleo, gas natural, carbón y uranio) siguen una curva de explotación que siempre alcanza una fase terminal de declive; a que todas ellas están ya cerca de su máximo productivo -si no lo han sobrepasado ya-, y a que las energías renovables, en su estado actual, no pueden ni de lejos, ofrecer la misma cantidad de energía, por lo que estamos abocados a un descenso energético prolongado y de gran magnitud. En el caso del petróleo crudo, en el año 2010 la propia Agencia Internacional de la Energía reconoció por fin que su máximo productivo se superó en 2006, y que en la actualidad la producción total de petróleo sólo puede crecer si lo hace la de petróleos sintéticos (arenas bituminosas, biocombustibles, líquidos del gas natural, petróleos de esquisto...), que son petróleos de menor poder energético, mayor coste energético de producción, menos versátiles para el refino y, por si fuera poco, de producción limitada, ya que dependen de la disponibilidad de grandes cantidades de otras materias, en particular gas y agua, cuyo flujo no siempre se puede aumentar.

De igual manera se espera, además, que el gas natural llegue a su máximo hacia 2020, que el carbón llegue a su máximo productivo en esta década y, en cuanto al uranio, se espera que su cenit productivo se produzca en el periodo comprendido entre 2015 y 2035, aunque estudios recientes se decantan más por la primera fecha. Añádase a eso que el potencial eólico teórico de la Tierra, en su conjunto, no llega ni a la catorceava parte del consumo energético global; que las placas fotovoltaicas tienen un rendimiento energético insuficiente para mantener una regiones enteras con sus diferentes usos (como se sabe, la energía que recupera una sociedad ha de ser unas 10 veces superior a la que se invierte en su extracción, so pena de entrar en una espiral de colapso económico); que la energía hidráulica ya se encuentra al

límite de su explotación en Occidente; y que las otras renovables (geotérmica, mareomotriz, undimotriz,...) tienen un potencial limitadísimo. A todo esto se suma que en materia energética no hay milagros a la vista.

El panorama que se dibuja para los próximos años es, por lo tanto, muy sombrío, puesto que *energía es economía* y sin energía esta crisis económica no acabará nunca. El propio Fondo Monetario Internacional ha empezado a considerar que los problemas de suministro de petróleo no se resuelven mediante una mera regulación de oferta y demanda, sino que los factores geológicos modulan la respuesta, es decir, el acceso al petróleo, los costes de extracción y distribución, la dificultad de todo ello es de mayor impacto que el comportamiento del mercado (oscilaciones de oferta y demanda). Y pueden inducir una recesión. En un estudio "The future of oil: Geology versus Technology" ² sobre el problema de la energía neta, llega a la conclusión de que la geología prevalece sobre las señales del mercado y que podemos estar adentrándonos en una época de escasez. Ante esta escasez, la demanda energética, las fuentes tradicionales de generar esa energía, como las hidroeléctricas y generación de energía mediante carbón, gas, petróleo, ya no son suficientes, por lo que se recurre a la energía nuclear, que es altamente contaminante. Otra causa es la falta de diversificación de las fuentes de energía actuales que tengan el mismo peso.

En España, en aras de fomentar la diversificación energética, la Administración Pública llegó a establecer programas que aseguraban el logro de estos objetivos de diversificación, pero desde 2007 se había experimentado un progresivo recorte de los recursos destinados para fomentar dicha diversidad.

Uno de los objetivos prioritarios que perseguía la diversificación de las fuentes de energía era denominada descarbonización, debido a todos los problemas globales que generan las fuentes de energía basadas en el carbono,

² The future of Oil: Geology versus Technology Marcelle Chauvet ; Jack G. Selody ; Douglas Laxton ; Michael Kumhof ; Jaromir Benes ; Ondra Kamenik ; Susanna Mursula

tales como el cambio climático, el efecto invernadero, los niveles de contaminación en los núcleos de población, y la degradación de ecosistemas. La escasez y la oferta y demanda energética ha producido un notable incremento en las facturas energéticas. Esta crisis energética no se percibe como una escasez directa de energía, sino que atiende a una progresiva falta de capacidad de acceder a la misma, y una destrucción económica continuada por falta de viabilidad de los negocios. En definitiva, la crisis energética se presenta como un gran obstáculo para el desarrollo económico y crecimiento de nuestra sociedad.

1.3.2. CRISIS ALIMENTARIA

A la **Crisis Alimentaria** se le atribuyen diversas causas, aunque no se sabe con exactitud cuáles son las de mayor peso. Por una parte, tenemos el incremento de los costes del petróleo, la producción del biodiesel y los años que climatológicamente han sido negativos para las cosechas en muchas regiones productoras (sea esto consecuencia del cambio climático, o no). Por otro, tenemos el incremento de los costes del petróleo, que ha incidido directamente en el aumento de los costes de transporte y de mantenimiento de las explotaciones ganaderas y agrícolas. Otras causas que se analizan son el cambio del uso del suelo de los cultivos de alimentos hacia la producción de biocombustibles y la caída de los suministros de alimentos, que han triplicado sus costes desde 2007 (combustible y fertilizantes). Esto ha tenido como resultado que se han visto afectadas la viabilidad económica de muchas explotaciones ganaderas y agrícolas.

Por otra parte, el secretario general de la ONU, Bang Ki- Moon, afirmó la necesidad de duplicar la producción alimentaria para 2030. Sin embargo, muchas organizaciones civiles insisten en que hay suficiente comida para alimentar a todo el planeta, y en que la solución a la crisis pasa por un cambio del modelo de agricultura industrial y por la recuperación del concepto de soberanía alimentaria.

Otra de las causas viene motivadas porque se está permitiendo, a través de la liberalización del comercio, que haya una especulación directa sobre los alimentos. Un ejemplo de ello es cuando se permite que se invierta en la bolsa de Nueva York en el mercado de cosechas futuras de cereales, lo que genera un mercado agropecuario basado en la especulación, y que estos inversores están propiciando el almacenamiento de forma privada de alimentos básicos en todo el mundo. Este provoca una escalada de subida de los precios. Paralelamente, se ha incrementado la demanda de alimentos básicos por un aumento de la población y, sobre todo, por unos cambios en las pautas de consumo de los países en vías de desarrollo (India, China..), que han pasado a demandar más carne, más cereales (aunque China exporte cereales) y más productos cárnicos y derivados. Al mismo tiempo, se ha producido una crisis en los mercados financieros y un exceso de liquidez que se ha refugiado en los mercados de materias primas, fomentando probablemente una tendencia alcista en los precios.

Esta crisis plantea también varios dilemas sobre la producción de alimentos; calidad versus cantidad (explotación biológica versus industrial, las pequeñas producciones campesinas sostenibles que se están destruyendo son las soluciones en muchos territorios o las explotaciones industriales que incitan la especulación en los mercados.), biocombustibles versus cultivos de alimentos, y finalmente, la globalización de productos versus la soberanía alimenticia.

Europa, además, sufre una fuerte dependencia energética, y ha asumido un compromiso de fomentar las energías renovables, entre ellas los biocombustibles. Tanto el Consejo Europeo como la Comisión inciden en que estamos en una fase de investigación y desarrollo para que los agrocombustibles sean de segunda generación y no compitan con la alimentación. En este marco, se está abriendo una ventana de oportunidades a la agricultura y a la gestión de los recursos naturales. Lo prioritario es alimentar a la población, pero existen posibilidades que es oportuno explorar para desarrollar energías alternativas que respondan al cambio climático. Se plantea

que una solución para luchar contra el cambio climático es el fomento de las energías renovables y contrarrestar la dependencia energética del petróleo, siempre y cuando hablemos de biocombustibles de segunda generación. Estos biocombustibles no se producen a partir de materias primas que puedan destinarse a la alimentación. Su interés en ellos reside principalmente en utilizar materia orgánica que hoy en día se desaprovecha, desde masa forestal de la limpieza de los bosques o de las podas, hasta subproductos urbanos. Actualmente, se están invirtiendo gran cantidad de recursos en su investigación.

Por otro lado, otros grupos de opinión afirman que los biocombustibles no son una alternativa. El modelo que se impulsa con ellos lleva a la agricultura industrial, y no a una producción de carácter sostenible, e incluso es cuestionable su balance energético. Además, estos combustibles son los sustitutos de la agricultura familiar y el empoderamiento de agricultores. Es decir, el cultivo de biocombustible tiene un claro diseño de agricultura industrial donde la cosecha no serviría para dedicar una parte para abastecimiento propio (sustento) y otra para comercializar, debido a las infraestructuras necesarias para el procesamiento del biocombustible. Si con ellos se persiguiera un modelo sostenible, con un balance energético positivo, y no fueran sustitutivos de la alimentación humana, sí podrían convertirse en una alternativa estable, pero no es esta la praxis habitual. De todos modos, si esta vía se desarrollase, todos los agentes sociales, económicos y políticos a nivel europeo y español, tienen claro que han de cumplirse unos requisitos de eficiencia energética, de sostenibilidad, incluso criterios sociales. Europa no desea que los agrocombustibles compitan con los alimentos, y es por ello que está dedicando parte de sus esfuerzos a la búsqueda de vías alternativas. En cambio, países como Brasil defienden que los agrocombustibles son una solución para la pobreza rural. Países como EEUU, en cambio, han aumentado su producción para que los agrocombustibles no compitan con la producción de alimentos, es por ello que mantienen sus ratios de exportación. En cambio, los

campesinos de estos países si declaran que la generación de biocombustibles afecta directamente a la producción de alimentos.

En la última cumbre de la FAO no se abordó la cuestión de que ciertas políticas de liberalización y globalización, anteriormente mencionadas, sitúan a la agricultura y a la alimentación en manos de ciertas multinacionales y en el punto de mira de los intereses de la agroexportación, destruyendo el tradicional modelo de agricultura campesino. La agricultura, como elemento de la alimentación, no puede ser objeto de especulación, sino algo a proteger desde un planteamiento muy claro: Que los países tengan capacidad de desarrollar una agricultura que les sirva para autoabastecerse de alimentos. La inducción de una sistemática dependencia de los países es una constante habitual, lo mismo que a estos países se les obligue a producir para los ricos. A los países menos desarrollados, que ya tenían problemas de hambre, se les ha impuesto que su agricultura se destine a la exportación, y no se ha fomentado ni contribuido a desarrollar un modelo agrícola propio para su alimentación.

La agricultura, recupera pues, un carácter estratégico en la economía local y de un país. La agricultura y la ganadería son la base de la economía y el desarrollo de un país. No es un problema de cantidad de alimentos sino de accesibilidad. Una consecuencia inmediata es el incremento de los precios de los alimentos, lo que tiene como consecuencia que las poblaciones más vulnerables, aquéllas que gastan más proporción de su renta en alimentación, sufrirán más las consecuencias. Los países en vías de desarrollo van a tener dificultades en el acceso a los alimentos, lo que comporta una la consiguiente inestabilidad política. Ante esa situación se suele actuar a través de la respuesta de solidaridad en el ámbito de la ayuda humanitaria.

Todos los informes que estudian el incremento de la población y la demanda, así como los cambios de tendencia en el consumo, señalan que hay que producir más. Pero si ese incremento no va a destinarse a cubrir las necesidades de alimentación, sino a responder a los mercados y a un tipo de economía donde la agricultura forme parte de la especulación, no se abordará

el problema. La receta y la clave no están en el aumento de la producción, sino en el acceso a los recursos y en posibilitar nuevas políticas agrarias en las que se retome que la agricultura es un elemento básico. Se dice que entre las medidas políticas es preciso establecer medidas donde se evite la especulación, no de una forma total hacia el intervencionismo, sino estableciendo unos umbrales donde estén garantizados la accesibilidad a los alimentos, y permita a los mercados seguir con sus propios flujos cumpliendo unas normas mínimas para la sostenibilidad en el abastecimiento nacional/local y la cuota destinada a la exportación.

Otra soluciones que se plantean desde el punto de vista del campesino y productores es el planteamiento de soberanía alimentaria alternativo a la globalización. La soberanía alimentaria consiste en posibilitar que los países/territorios recuperen su capacidad de hacer políticas agrarias y alimentarias, y con ello generen una economía desde lo local, y no dependiente de la agroexportación, de acuerdo a objetivos de desarrollo sostenible y seguridad alimentaria. Ello implica la protección del mercado doméstico contra los productos excedentarios que se venden más baratos en el mercado internacional, y contra la práctica del dumping (venta por debajo de los costos de producción). Es un concepto que fue introducido con mayor relevancia en 1996 por Vía Campesina en Roma, con motivo de la Cumbre Mundial de la Alimentación de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Y otro aspecto importante y estratégico es la diversidad alimentaria; es la variabilidad entre los organismos vivos y los complejos ecológicos de los que forman parte, incluyendo la diversidad entre las especies (diversidad genética), entre las especies y los ecosistemas es decir, conservar la diversidad alimentaria de los territorios, estamos hablando de diversidad genética y diversidad de adaptación, que son las defensas claves que la naturaleza tiene ante las plagas que pueden atacar los cultivos. Para entender este concepto tan sólo hace falta recordar "La Gran Hambruna irlandesa" acaecidas entre el año 1845-1849 causada por la escasez de la patata debido a la plaga de tizón tardío. Esta plaga junto con las malas prácticas de cultivo predominantes en la

zona causó más de dos millones de muertes. El hecho de que casi toda la huerta irlandesa estuviese monopolizada por el cultivo de una sola variedad de patatas sin ningún otro cultivo endémico, sólo los terratenientes ingleses tenían accesos a otros cultivos como el trigo que gozaba de buena salud. Irlanda en aquella época perdió más de un cuarto de su población debido a la hambruna y las migraciones. La solución a esta plaga vino de la mano de otras variedades de patatas que si eran resistentes. De las 27,000 especies de plantas superiores, alrededor de 7,000 se utilizan en la agricultura. Sin embargo, el día de hoy, sólo 30 cultivos proporcionan aproximadamente el 90% de las necesidades de energía alimenticia de la población mundial, con el trigo, el arroz y el maíz por sí mismos proporcionando aproximadamente la mitad del suministro de energía alimenticia consumida a nivel mundial. De la cifra estimada de 15,000 especies de mamíferos y aves, sólo de 30 a 40 se han domesticado para la producción de alimentos y menos de 14 especies— incluyendo el ganado, las cabras, las ovejas, los búfalos y las gallinas— representan el 90% de la producción mundial de ganado. En las últimas décadas se ha producido dentro de estas especies una erosión genética alarmante. Datos de la FAO indican que durante los últimos seis años, cada mes desaparece una raza.³ La biodiversidad es lo que permite la adaptación ante cambios bruscos de ecosistemas, plagas, cambios climáticos.

La alimentación y la agricultura no pueden ser objeto de negociación mercantil, porque son un derecho humano. En consecuencia, no se trata de anular los mercados, ni mucho menos, porque éstos no son sólo mundiales, también son locales, es decir, hay que hacer frente a las demandas locales e internacionales

En el plano europeo y español, la *soberanía alimentaria* significa impulsar unas políticas agrarias que protejan e impulsen un modelo de agricultura familiar que responda a los mercados más cercanos. El tipo de agricultura hacia el que vamos no se ajusta a los hábitos y necesidades del

³ PNUMA, (2008) *“La Biodiversidad y la Agricultura Salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo”*

consumidor final, al contrario, tiende hacia la especulación global, reproduciendo su modelo productivo y en cualquier parte del planeta sin necesidad de respetar la naturaleza, el medio ambiente o los derechos humanos. Con las políticas de liberalización, los estados empiezan a depender de determinados modelos industriales que no garantizan las necesidades de alimentos locales.

1.3.3. CRISIS FINANCIERA

La Crisis Financiera se conoce como la crisis económica mundial que comenzó en el año 2008, y fue originada en los Estados Unidos. Entre los principales factores causantes de esta crisis tenemos; una profunda desregulación económica, los altos precios de las materias primas debido a una elevada inflación planetaria, la sobrevalorización del producto final, una acuciante crisis alimentaria mundial y energética, y la amenaza de una recesión en todo el mundo, así como una crisis crediticia, hipotecaria y de confianza en los mercados. Esta crisis ha sido referida por muchos especialistas internacionales como la “crisis de los países desarrollados”, ya que sus consecuencias se observan fundamentalmente en los países más ricos del mundo.

En el 2008, el incremento de los precios de las materias primas particularmente, como se ha hablado en este mismo punto, el precio del petróleo y de la comida, aumentó tanto que comenzó a causar verdaderos daños económicos, amenazando con problemas sociales en los países que se encuentran en vías de desarrollo, así como con la inflación, el crecimiento económico lento y un alto desempleo además del estancamiento de la globalización. La subida de los precios de los principales metales industriales alcanzaron máximos históricos de cotización, debido a la mayor demanda de las nuevas potencias emergentes como China e India, y a la crisis laboral derivada de algunas de las extracciones más importantes de cobre, que comenzó a fluctuar a la baja en ese mismo año 2008. Lo mismo ocurrió con materiales esenciales en la producción, como el ácido sulfúrico y la sosa

cáustica vieron también incrementados sus precios en máximos históricos. Esta crisis se extendió a otros países desarrollados del mundo como por ejemplo Japón, Australia, Nueva Zelanda.

En el corto periodo de tiempo de 2008-2009 ocurre un ciclo de inflación seguida de deflación. A mediados de 2008, los datos del FMI indicaban que la inflación se hallaba en máximos en los países exportadores de petróleo, debido al aumento de las reservas de divisas extranjeras, afectando también a muchos países subdesarrollados. La inflación, aunque en menor medida, también aumentaba en los países desarrollados casi exclusivamente debido al alto precio de productos importados. Los tipos de interés en la zona euro y en USA siguieron relativamente bajos. Para 2009 el problema era el inverso: el panorama económico apuntaba a la deflación. En 2011 la Organización Internacional del Trabajo señaló que se alcanzó un máximo histórico de desempleados, con 205 millones en todo el mundo. En octubre de 2010 aparecen señales claras de una posible guerra de divisas (dólar, euro, yen y yuan). Los países rebajarían la cotización de sus monedas en busca de ventajas competitivas -para facilitar la exportación- que ayuden a salir de la crisis, pero, si se produce una guerra de divisas y un círculo de rebajas se acentuaría el enfrentamiento comercial llegándose a una guerra comercial que retrasa inevitablemente la recuperación.

En Europa, El Banco Central Europeo (BCE), incapaz de prever la crisis, tomó las primeras medidas con retraso, imponiendo medidas de austeridad y contención del gasto público, que han originado una escasa afluencia de crédito, dificultando el acceso a la financiación de consumidores y productores. La economía especulativa en los años anteriores a la crisis ha perjudicado seriamente a la economía productiva. Una de las principales consecuencias que durante el año 2008 tuvo sobre la economía española es un fuerte crecimiento del desempleo. Durante el 2008 un gran número de empresas presentaron expedientes de regulación de empleo.

El sector de la construcción es uno de los más perjudicados por la crisis financiera, la falta de crédito para comprar y promocionar viviendas, debido al fin del “boom” inmobiliario, y a la posterior caída de las ventas. Durante 2008 numerosas empresas constructoras presentaron suspensión de pagos. Las causas que han intervenido en el acuciante aumento del paro en España son, el incremento de la población activa y una excesiva rigidez laboral. Otros autores buscan las causas del crack financiero en los salarios de los altos ejecutivos o la ausencia de eficacia de los organismos reguladores. Los efectos de la crisis económica también han tenido un fuerte impacto en el sistema financiero español, y los frecuentes impagos de numerosas empresas y particulares, junto a una mala gestión, han llevado a la intervención de algunas entidades financieras por parte del Estado.

Las crisis económicas se acompañan de peor salud (por el aumento del paro y de la pobreza, y por el incremento de la diferencias entre pobres y ricos) pero no siempre se acompañan de mayor mortalidad. Las crisis económicas no aumentan las muertes en general, pero sí que aumentan las muertes por suicidio en todos los países y situaciones. Así, el desempleo se asocia a suicidio, cuyo aumento a causa de la crisis se puede evitar el aumento de los suicidios, con el rechazo a las políticas que inciden en el desplome del sistema de previsión social, la educación, la sanidad, la cultura y el medio ambiente.

Esta crisis mundial, y en España en concreto, ha puesto en duda el actual modelo económico, el capitalismo y el neoliberalismo. Ha salido a la luz la actual vulnerabilidad del sistema porque hemos topado con el techo del modelo. El actual modelo económico no se basa en los principios de sostenibilidad y de que los recursos económicos y naturales son limitados. Los recursos no sólo son limitados sino que hay que cuidarlos, ya que el cambio climático y los niveles de contaminación son el precio a pagar cuando un sistema de desarrollo económico no se diseña pensando en el futuro y en el respeto ambiental. Por otra parte, pone en duda el papel de los gobiernos que han de establecer medidas de protección cuando se trata de puntos estratégicos, como el acceso a los alimentos, las fuentes de energía,

protección y prevención ambiental y el desarrollo económico de los territorios, quedando al descubierto las debilidades del sistema.

Esta crisis ha denotado que España requiere un tejido productivo que no dependa en exceso del sector de la construcción, que no suponga una deslocalización que frene el desarrollo de los territorios. Una solución tangible y real al respecto es fomentar la internacionalización y exportación de productos españoles, garantizando el suministro local. Al mismo tiempo, en términos ambientales, tenemos claramente dos consecuencias directas, por una parte los recursos naturales, los territorios y los ecosistemas se ven afectados y limitan mucho, por tanto, el desarrollo de actividades económicas; y a nivel de salud, la contaminación afecta directamente a los recursos, alimentos y los elementos que interaccionan con las personas. El alto índice de enfermedades transmitidas a través de los alimentos y los costes en salud derivados de los mismos determinan que el medio ambiente es un factor estratégico desde el punto de vista económico por la generación de valor, bienestar y la salud y desde el punto de vista de costes sanitarios. Es decir, estamos hablando que las diferencias sociales se traducen también desde el punto de vista de salud y accesibilidad a alimentos de calidad. Se han marcado las diferencias entre rico y pobre. En el 2014, las cifras de desempleo, de familias dependientes de subsidio público o ayudas por parte de ONG'S han subido a ratios antes no vistos. El porcentaje de la población en peligro de exclusión y excluidos ha aumentado y la deslocalización ha generado una pérdida de valor en los territorios. Al mismo tiempo, se ha incrementado el número de autónomos y emprendedores que hace prometer un despunte de la actual crisis.

El modelo económico, social y político en España requiere hacer frente a una serie de retos importantes; una inversión importante de futuro. Esta inversión ha de abordarse desde el punto de vista de educacional, empresarial, medioambiental, salud y por su puesto político. Hay que generar una cultura de consumidor proactivo, exigente y competitivo. De esta manera nuestro tejido empresarial lo será, al mismo tiempo es necesario innovar no seguir estando a la cola de las iniciativas. Esta iniciativa ha de ser privada, es más ágil que la

pública, buscando actividades emergentes, nuevos nichos de mercado, nuevas tecnologías a incorporar en los procesos productivos y por tanto formación de calidad. Esta iniciativa privada ha de ser secundada y reforzada por el sector público y administrativo que permita al tejido productivo crecer, internacionalizarse y generar valor en los territorios.

Y sobre todo, en lo que esta crisis más ha incidido en España, es que se ha caracterizado como una crisis política y de valores. Este periodo de tiempo en España ha sido el periodo en que más se ha hablado de política y la figura de los políticos. El nivel de popularidad de un político es uno de los más bajos en la historia de España. Se ha cuestionado a los políticos y al modelo sistema democrático. El reto desde el punto de vista social y político, es educar en valores en la familia, el sistema educativo y desde el punto de vista político recuperar la confianza del ciudadano, establecer reglas transparentes y evitar cualquier regulación que vaya en pro de la protección del político, o a establecer diferencias con el ciudadano puesto que esto es considerado actualmente con carácter abusivo y que el sistema garantice la gestión en austeridad y el sistema por meritocracia.

Otros aspecto a detallar es que la pobreza generada en esta crisis hace que tengamos que prestar especial atención al género, ya que es en este tipo de escenarios donde la mujer nuevamente es la doble perdedora; por una parte al formar parte de la población afectados por la pobreza, y por otra; que las oportunidades de salir de la misma son mayores para el hombre que para la mujer. Al mismo tiempo hay que considerar a la mujer como el pilar en el desarrollo económico de los territorios rurales (tanto de países en proceso de desarrollo como en desarrollo), ya que es la que tiene mayor potencial de generar riqueza.

Una oportunidad en esta situación de pobreza se da en los territorios rurales, donde los costes de vida son más bajos, y hay más posibilidades de desarrollo de actividades por el fomento que se práctica de las administraciones públicas.

Un reto importante a considerar es que quizás a la hora de evaluar las fuentes de energía alternativa, que son la solución a los problemas de contaminación que tenemos actualmente y que desde diferentes entornos y grupos se está promoviendo, no podemos establecer la valoración de estas fuentes de energías en términos de beneficios económicos, es decir, el retorno de 10 veces más de lo invertido. Quizás la estequiometría en términos de sostenibilidad debería alcanzar un balance cero, y hablar de no sólo edificios autosostenibles (objetivo para el año 2020), sino de actividades económicas o incluso territorios autosostenibles desde el punto de vista energético. La pega desde el punto de vista capitalista es que no se puede comercializar con los excedentes, y tal vez sea esta la gran ventaja. Se trata de hablar de independencia energética territorial, y por tanto en un marco internacional no se podrá trabajar con la dependencia energética como moneda de cambio energética, canjeándola por una pérdida de soberanía alimentaria, salud y medioambiente. Este enfoque tiene que ver con las premisas de las que parte la economía verde donde el enfoque es trabajar desde lo local a lo global, ("Piensa globalmente, actúa localmente" ONU) el valor se queda en los territorios, y es la explotación de los recursos locales naturales la que impide la deslocalización y la "globalización" con la consecuente pérdida de valor en el territorio. Este planteamiento puede sonar a utopía, pero se trata de hacerlo desde lo local a lo global, y no al revés. Desde el punto de vista biológico, puede compararse a la organización de las células que constituyen tejidos, y a su vez, los tejidos constituyen órganos. Este diseño sólo sería viable trabajando a escala local.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 2: ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE INVESTIGACIÓN, HIPOTESIS DE PARTIDA.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 2: ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN, HIPÓTESIS DE PARTIDA

2.1. OBJETIVOS

Los objetivos específicos del trabajo de investigación son los siguientes:

1. Establecer primeramente una definición de la economía verde y las actividades que pudieran incluirse dentro de la economía verde.
2. Relacionar la economía verde con el cooperativismo y establecer una relación entre los valores y principios que tienen en común.
3. Identificar las actividades de economía verde de Andalucía llevadas a cabo por Cooperativas de Trabajo asociado. Evaluar su representación y potencial y justificar la actual representación.
4. Realizar un análisis de la economía verde y el cooperativismo en tanto a evaluarla si las cooperativas tienen representación en la economía verde y ser soluciones idóneas para el desarrollo económico y social de los territorios.
5. Señalar la importancia que la economía verde tiene en la medida que optimiza el aprovechamiento de los recursos naturales, vela por su conservación, minimiza el impacto en la naturaleza y garantiza la defensa de la naturaleza como bien común. Además, mejorar el bienestar humano y la equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y el deterioro ecológico.
6. Realizar el análisis sobre la situación de la economía verde y el cooperativismo en Andalucía. Identificar los obstáculos y retos, así como las ventajas y oportunidades que aportan este nuevo paradigma en el actual sistema económico.

2.2. METODOLOGÍA DE LA TESIS DOCTORAL

La metodología de trabajo adoptada en esta tesis doctoral para alcanzar los objetivos propuestos en el apartado anterior se han basado en dos metodologías:

- *El método y rigor científico* donde se ha recabado la información procedente de diferentes fuentes, se ha ordenado y clasificado y por último, analizado para deducir unas conclusiones. Este método se ha aplicado al mismo objeto de estudio: El Cooperativismo y Economía verde.
- *La metodología de las ciencias sociales:* con el objetivo de obtener explicaciones veraces de los hechos sociales/económicos, usando la observación y la experimentación, las entrevistas y la documentación de diferentes fuentes. El uso de las herramientas estadísticas ha sido fundamental para llevar el estudio económico asociado a cada territorio y/o provincia.

Las fases del proceso de investigación han sido:

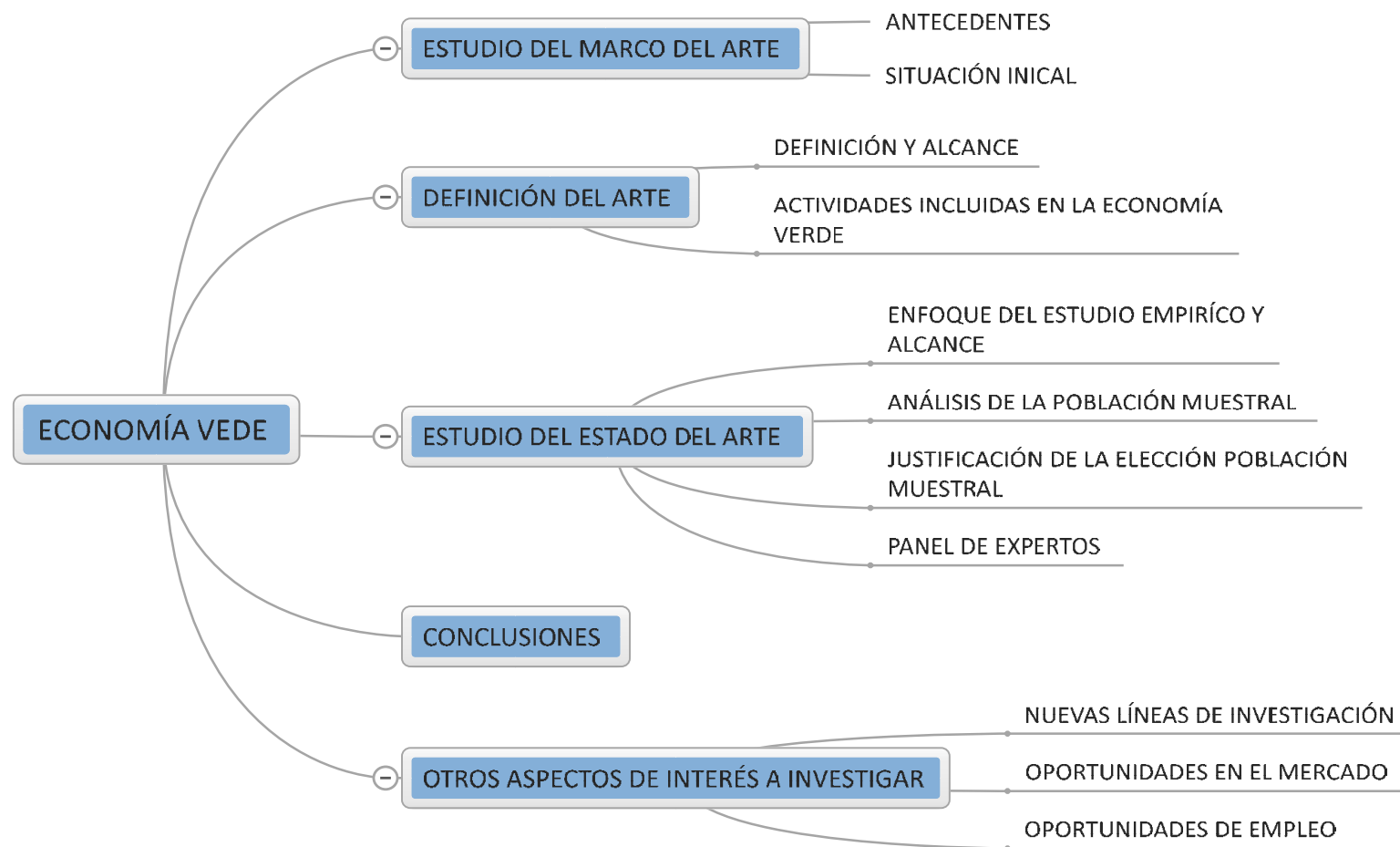


Figura 1. Esquema de la investigación. Fuente Elaboración propia

2.2.1. ESTUDIO DEL MARCO DEL ARTE

En esta fase se han identificado primeramente las fuentes de información, considerando como información todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia.

Las fuentes de información con las que se ha trabajado son:

- Fuentes de información primaria: información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Las fuentes de información primaria han sido Bases de datos del Registro de cooperativas de Andalucía, Base de datos de las cooperativas pertenecientes a la Federación Andaluza de Cooperativas de Trabajo Asociado (*fuentes FAECTA*), bases de datos de cooperativas a nivel nacional (*fuentes COCETA*) información sobre economía verde de la Unión Europea y la ONU, artículos de revistas y periódicos, informes sobre eventos como Cumbre Río+20, etc. También se ha hecho una labor de campo importante a través de entrevistas y/o mesas de discusión con las cooperativas que forman parte de la economía verde en Andalucía. Se ha realizado un trabajo de campo para determinar los documentos, los foros, instituciones referentes en el empleo verde y cooperativismo en Andalucía.
- y Fuentes de información secundaria. Contienen información primaria, sintetizada y reorganizada, los datos utilizados ha sido artículos y material de diferentes autores e instituciones.

En esta fase se han identificado las posibles fuentes de información que potencialmente pueden ser útiles y esclarecedoras del objeto del estudio, se han ordenado y clasificado.

En este apartado se deduce de las fuentes de información el estado inicial, es decir, la situación de partida, los antecedentes y el marco donde se genera la economía verde.

Este permite establecer la base científica, económica, ambiental, social y política de la economía verde.

En esta fase de la investigación viene descrita en la Parte Introductoria.

Los objetivos son:

- Establecer el marco de la economía verde, antecedentes y situación de partida.
- Descripción de la organización de la investigación, método y las hipótesis de partida.

2.2.2. DEFINICIÓN DEL ARTE

En este apartado se recopila a través de las fuentes de información identificadas toda la información disponible y accesible sobre la economía verde.

Se realiza una comparativa sobre las definiciones documentadas procedentes de diferentes fuentes de información y diferentes autores. Se valida la información científica que avala todas las definiciones para investigar más en el origen del concepto y las definiciones.

Y conforme a las fuentes de información se establece los modelos de economía verde junto con las categorías de actividades pertenecientes a la economía verde, validando los criterios para realizarlo y estableciendo una clasificación de las actividades y su legitimidad para estar incluidas en la economía verde conforme a los criterios validados anteriormente.

En esta fase se tiene por objetivos:

- Definir la economía verde y su justificación científica.
- Definir las actividades incluidas dentro del modelo propuesto de economía verde conforme a los criterios definidos en su definición.

Esta fase queda descrita en la parte teórica.

2.2.3. ESTUDIO DEL ESTADO DEL ARTE

En esta fase se inicia eligiendo una población muestral objeto de la investigación, se justifica la elección donde realizar el estudio empírico, para validar el modelo propuesto.

Para realizar la investigación se utilizan las fuentes de información primaria y secundaria, panel de expertos y también se ha entrevistado a los protagonistas de la economía verde y el cooperativismo en Andalucía.

Se ha hecho un tratamiento de los datos identificados en la base de dato.

Se ha hecho un análisis de la situación de partida desde el punto de vista espacial y temporal. Y en concreto se ha realizado análisis PEST del contexto político, social, económico, ambiental y legal del cooperativismo y la economía verde en Andalucía. Se han cruzado los datos (intersección entre empleo verde, cooperativismo y el territorio andaluz).

Al mismo tiempo se ha realizado un análisis DAFO sobre la situación de la economía verde en las cooperativas de Andalucía. Se cruzan los datos obtenidos a través de entrevistas y los expertos a fin de completar el análisis Y por último se ha realizado un panel de expertos en economía verde y sus actividades. El objetivo es comprobar el modelo de Economía Verde presente en las cooperativas de Andalucía y caracterizarlo: actividades presentes, empleo verde y creación de empresas cooperativas de economía verde. Además de establecer el análisis del marco que tiene las cooperativas de economía verde en Andalucía.

El objetivo de esta fase es:

- Identificar los datos de la economía verde en el cooperativismo de Andalucía.
- Procesar los datos y sus características para poder ser analizados posteriormente.

- Análisis de los datos y la información recopilada de los expertos y entrevistas realizadas.

En esta fase se inicia la Parte experimental.

2.2.4. CONCLUSIONES

En este apartado tras el análisis se realiza la relación de conclusiones del estudio y la aportación que hacen a las hipótesis de partidas establecidas.

Estás conclusiones direccionan hacia nuevas hipótesis y/o nuevos estudios a profundizar y/o evaluar conforme pase el tiempo.

Elaboración de informe sobre las cooperativas del sector de la economía verde en Andalucía.

Esta fase queda documentada en la parte de Conclusiones.

2.2.5. OTROS ASPECTOS DE INTERÉS-

En este apartado se describen nuevas líneas de investigación, limitaciones de la economía verde y oportunidades del mercado.

Esta fase viene descrita en la parte de CONCLUSIONES.

2.3. ESTRUCTURA DE TRABAJO

La estructura que se ha diseñado para exponer todo el trabajo ha sido agrupando la información objeto de la investigación según cubra objetivos comunes y el origen de la información. Las diferentes partes del trabajo se explican a continuación:

- **PARTE INTRODUCTORIA:** En esta parte del trabajo se ha realizado una descripción de la situación de partida de la temática de la tesis, estructura y organización del trabajo y las hipótesis de partida de direccionan toda la investigación.

- **PARTE TEORICA:** El objetivo de esta parte del trabajo es definir conceptualmente la Economía verde y el cooperativismo y los puntos en común que generan una intersección y un campo común de desarrollo y progresión. Se establecen también los tipos de actividades incluidas en la economía verde.
- **PARTE EXPERIMENTAL:** El objetivo de esta parte es la exposición del procesamiento de datos experimentales recogidos, no sólo el procedente de las bases de datos sino el recogido a través de entrevistas a los protagonistas del cooperativismo en la economía verde de Andalucía.
- **PARTE CONCLUSIONES:** EL objetivo es concluir cada uno de los aspectos relevantes de la investigación y su aportación al conocimiento.

A continuación se expresa un esquema donde se reflejan los diferentes capítulos incluidos en cada parte.

ESQUEMA DEL TRABAJO

PARTE INTRODUCTORIA	Capítulo 1: Introducción	En este apartado se realiza una introducción de la temática de la investigación, los antecedentes que lo preceden y la organización de la investigación
	Capítulo 2: Organización y estructura de investigación	
PARTE TEORICA	Capítulo 3: Concepto de la Economía verde	En la parte teórica se realiza una revisión bibliográfica inicial y se establece las definiciones y marco de la economía verde, las actividades económicas incluidas dentro de este concepto y marco. Y una breve descripción de cada uno de los sectores y actividades incluidas en la economía verde.
	Capítulo 4: Actividades económicas incluidas en la economía verde	
	Capítulo 5: Empleo verde	
	Capítulo 6: Producción ecológica	
	Capítulo 7: Economía azul: Pesca y otras actividades.	
	Capítulo 8: Ecoturismo y Educación ambiental.	
	Capítulo 9: Gestión de Residuos, Reciclaje y Gestión integral del agua.	
PARTE EXPERIMENTAL	Capítulo 10: Energías Renovables, Eficiencia energética, Transporte sostenible y bioconstrucción.	Se realiza la descripción de la investigación: su metodología, modelo objeto de estudio, análisis y conclusiones.
	Capítulo 11: Gestión de recursos, Protección ambiental y otras actividades.	
	Capítulo 12: Investigación empírica	
CONCLUSIONES	Capítulo 13: Conclusiones y Reflexiones	Se enumera cada una de las conclusiones de la investigación, limitaciones y nuevas líneas de investigación.

Tabla 1. Esquema de trabajo. Fuente: Elaboración propia (2015)

2.4. HIPOTESIS DE BASE

La hipótesis de partida para este estudio se expone a continuación:

H1: "Las empresas cooperativas tienen una representación significativa dentro de la economía verde andaluza".

Los indicios para plantear esta hipótesis inicial son que los principios y valores de las cooperativas se encuentran alineados con principios y valores de la economía verde. Para probar esto haremos un análisis del cooperativismo y la economía verde y los puntos en común. Se ha estudiado y analizado la presencia de las cooperativas en cada una de las actividades de la economía verde y evaluar si su representación es significativo y las causas potenciales.

El objetivo es analizar las actividades de las cooperativas enmarcadas en la economía verde y evaluar si en número y representación en cada una de las actividades.

En función de los resultados de los análisis se derivarán una serie de hipótesis para entender cualquier comportamiento de los datos cada una basada

H2: "El ecosistema económico actual en España y Andalucía no se encuentra aún con los respaldos institucionales y políticos para crear el marco adecuado para que la economía verde y las cooperativas de economía verde prosperen de la forma esperada"

Los indicios son los niveles de desarrollo de las actividades de economía verde en las cooperativas de Andalucía. Se realiza un análisis de las actividades de economía verde en las cooperativas.

El objetivo es analizar las actividades representadas de la economía verde dentro del cooperativismo en Andalucía. Y deducir las causas que han generado semejante segregación en las actividades y provincias.

H3: "No hay criterios establecidos sobre la inclusión o no de ciertas actividades de la economía verde"

Los indicios son las diferencias en la documentación revisada de la ONU, UE y FAO donde no convergen en la clasificación de las actividades pertenecientes a la economía verde. Hay ausencias y en otros casos nos encontramos con actividades a las que no se aplica los mismo criterios para incluirlas que a otras.

El objetivo es analizar las diferentes clasificaciones y sus criterios a fin de establecer un criterio que pueda ser uniforme y evitar cualquier debate sobre su legitimidad.

H4: "El modelo de actividades activas en cada territorio varía en función de las diferencias de recursos naturales"

Los indicios es que no existen las mismas actividades en cada uno de los territorios. Las diferencias pueden estar relacionadas con los recursos naturales y otros aspectos presentes en cada territorio.

Objetivo: analizar cada uno de las provincias de Andalucía para observar que tipos de actividades están presentes, analizar sus diferencias.

H5: "Las actividades verdes con mayor necesidad de financiación son las de más difícil implantación en las cooperativas"

Los indicios se encuentran en el acceso a la financiación de las cooperativas se encuentran más limitado.

Objetivo: Analizar si las inversiones condicionan el desarrollo de actividades por parte de las cooperativas.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARTE II: MARCO TEÓRICO.

“Necesitamos una “economía ecológica”, que domine el potencial productivo de la naturaleza a fin de aumentar la biocapacidad de la Tierra, y de esa manera asegurar un mayor bienestar humano y su distribución equitativa”.

Sukhdev, P.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 3: CONCEPTO DE ECONOMÍA VERDE



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 3: CONCEPTO DE ECONOMÍA VERDE

3.1. INTRODUCCIÓN.

El término economía verde fue acuñado por primera vez en un informe pionero 1989 para el Gobierno del Reino Unido por un grupo de los principales economistas del medio ambiente, titulado "Blueprint for a Green Economy" (Pearce, Markandya y Barbier, 1989). El informe fue encargado de asesorar al Gobierno del Reino Unido si había o no una definición consensuada del término "desarrollo sostenible" y las implicaciones que el desarrollo sostenible tenía para la medición del progreso económico y la evaluación de proyectos y políticas. Además de en el título del informe, no hay ninguna referencia adicional a la economía verde y parece que el término fue utilizado en el último momento por los autores. En 1991 y 1994 los autores publican las continuaciones al primer informe tituladas "Blueprint 2: Greening the world economy" y "Blueprint 3: Measuring Sustainable Development". Si bien el tema del informe del primer Blueprint fue que la economía puede y debe acudir en ayuda de la política ambiental, las siguientes partes extendieron este mensaje a los problemas de la economía mundial - cambio climático, el agotamiento del ozono, la deforestación tropical, y la pérdida de recursos en los países en desarrollo y en el mundo. Todos los informes realizados sobre la investigación y la práctica de la economía ambiental abarcan varias décadas.

En 2008, el término fue recuperado en los debates sobre la respuesta política a múltiples crisis mundiales. En el contexto de la crisis y preocupaciones de una recesión global financiera, el PNUMA defendió la idea de "green stimulus packages" (Fomento de ayudas verdes) y áreas específicas identificadas donde la inversión pública a gran escala podría poner en marcha una "economía verde" (Atkisson, 2012). Inspiró a varios gobiernos a implementar paquetes significativos "de fomento verde" como parte de sus esfuerzos de recuperación económica.

En octubre de 2008, el PNUMA lanzó su Iniciativa de Economía Verde para proporcionar análisis y la política de apoyo a la inversión en sectores verdes y para la ecologización de sectores hostiles con el medio ambiente. Como parte de esta iniciativa, el PNUMA encargó uno de los autores originales de "Blueprint for a Green Economy" para preparar un informe titulado "Global Green New Deal" (GGND, Nuevo Acuerdo Ecológico Global), que fue lanzado en abril de 2009 y propuso una combinación de medidas de política que estimule la economía recuperación y al mismo tiempo mejorar la sostenibilidad de la economía mundial. El "Global Green New Deal" pidió a los gobiernos a destinar una parte importante de los fondos de estímulo a los sectores verdes y establece tres objetivos: (i) la recuperación económica; (ii) la erradicación de la pobreza; y (iii) redujo las emisiones de carbono y la degradación de los ecosistemas; y propuso un marco para los programas de estímulo verdes, así como las políticas nacionales e internacionales de apoyo (UNEMG, 2011).

En junio de 2009, en el período previo a la Conferencia sobre el Cambio Climático de la ONU en Copenhague, la ONU lanzó una declaración interinstitucional de apoyo a la economía verde como una transformación para hacer frente a múltiples crisis. La declaración incluye la esperanza de que la recuperación económica podría ser el punto de inflexión para una respuesta internacional ambiciosa y eficaz a las múltiples crisis que enfrenta la humanidad basado en una economía verde global.

En febrero de 2010, los Ministros y Jefes de Delegación del Foro Ambiental Mundial a Nivel Ministerial del PNUMA en Nusa Dua reconocieron en su declaración que el concepto de economía verde "puede abordar de manera significativa los retos actuales y ofrecer oportunidades de desarrollo económico y múltiples beneficios para todas las naciones." También reconoció el liderazgo de PNUMA en la definición y promoción del concepto de economía verde y alentó al PNUMA a contribuir a este trabajo a través del proceso preparatorio de la Conferencia de la ONU sobre Desarrollo Sostenible de 2012 (Río + 20).

En marzo de 2010, la Asamblea General acordó que la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza formaría uno de los dos temas específicos para Río + 20 (resolución 64/236). Esto llevó

a un gran acuerdo que captó gran atención internacional sobre la economía verde y conceptos relacionados y la publicación de numerosos informes recientes y otros escritos con el objetivo de definir y desmitificar el concepto.

Uno de los informes claves era el "Flagship green economy report" publicado por el PNUMA en noviembre de 2011 en virtud de su Iniciativa de Economía Verde. PNUMA se asoció con grupos de expertos y actores comerciales (incluyendo Deutsche Bank), dando credibilidad a su análisis económico (Atkisson, 2012). Es importante destacar que el informe también proporciona una definición básica "economía verde", que desde entonces ha sido citado en numerosas otras publicaciones.

Una serie de otras publicaciones del PNUMA, la UNCTAD, el DAES y la Secretaría de la CDS han tratado de profundizar en el concepto y delinear principios rectores, beneficios, riesgos y emergente experiencia internacional.

En diciembre de 2011, el Grupo de Gestión Ambiental de la ONU (un órgano de coordinación de todo el sistema de más de 40 organismos especializados, programas y órganos de las Naciones Unidas) también dio a conocer una perspectiva amplia y sistémica de la economía verde "Working Towards a Balanced and Inclusive Green Economy" que identifica y aclara el uso de la economía verde y otros términos relacionados. Este informe adopta la definición establecida por el PNUMA en su Economía Verde Informe 2011. Una serie de organizaciones no gubernamentales y asociaciones también han desarrollado en los últimos años el propósito de promover la economía verde como concepto a aplicar y llevar a cabo la investigación, el análisis y la divulgación. No existe una definición acordada internacionalmente de la economía verde y al menos ocho definiciones separadas se identificaron en publicaciones recientes. La definición de PNUMA ha sido citada en una serie de informes más recientes, incluyendo el UNEMG y la OCDE. Otra definición de economía verde que ofrece la Coalición Economía Verde (un grupo de organizaciones no gubernamentales, grupos sindicales y otros que hacen trabajo de base en una economía verde) define sucintamente economía verde como "una economía resistente que proporciona una mejor calidad de vida para todos dentro de la límites ecológicos del planeta".

Si bien no hay un acuerdo tácito sobre la definición y concepto de economía verde y sus diferentes matices, tampoco existe en relación a las actividades incluidas dentro de la economía verde.

3.2. EL TECHO AMBIENTAL Y EL SUELO SOCIAL: EL MARCO DEL NUEVO PARADIGMA ECONÓMICO.

Hablar de la necesidad de un nuevo paradigma económico basándonos en una serie de crisis; económica, alimentaria y energética que han coincidido en el tiempo y se encuentran relacionadas, y que juntas han generado sinergias a un nivel planetario puede resultar una argumentación pobre y carente de una base científica sólida, más aún si esto plantea cambios significativos que van afectar a nivel social, económico, ambiental y político.

Ha habido varias investigaciones científicas de gran relevancia que nos permiten entender que es lo que está pasando en nuestro planeta de una forma integral y que nos afecta a diferentes niveles todos ellos de gran interés para la humanidad.

En el 2008, un grupo interdisciplinar de científicos iniciaron en unos encuentros/talleres organizados por el Centro de Resiliencia de Estocolmo, el Instituto Ambiental de Estocolmo y la Fundación Tällberg una serie de debates sobre los límites planetarios. El objetivo era entender, dentro de las dinámicas del sistema planeta tierra, las condiciones necesarias para que nuestro planeta continúe en unas condiciones ambientales estables como las que la Tierra ha tenido durante el periodo del Holoceno. En el Holoceno, este periodo de 10.000 años, el estado de la tierra ha permitido mediante unas condiciones climáticas estables, que la humanidad haya progresado como civilización hasta la actual situación. Los últimos 100.000 años pertenecientes al cuaternario se ha caracterizado por tener unas condiciones ambientales de gran inestabilidad hasta llegar el Holoceno (los últimos 10.000 años), donde la Humanidad ha tenido un periodo de gracia que ha permitido desarrollar y florecer la agricultura y las sociedades complejas, incluida la presente. Esta estabilidad indujo a los

seres humanos, por primera vez, invertir en gran medida en su medio natural más que meramente explotarlo.

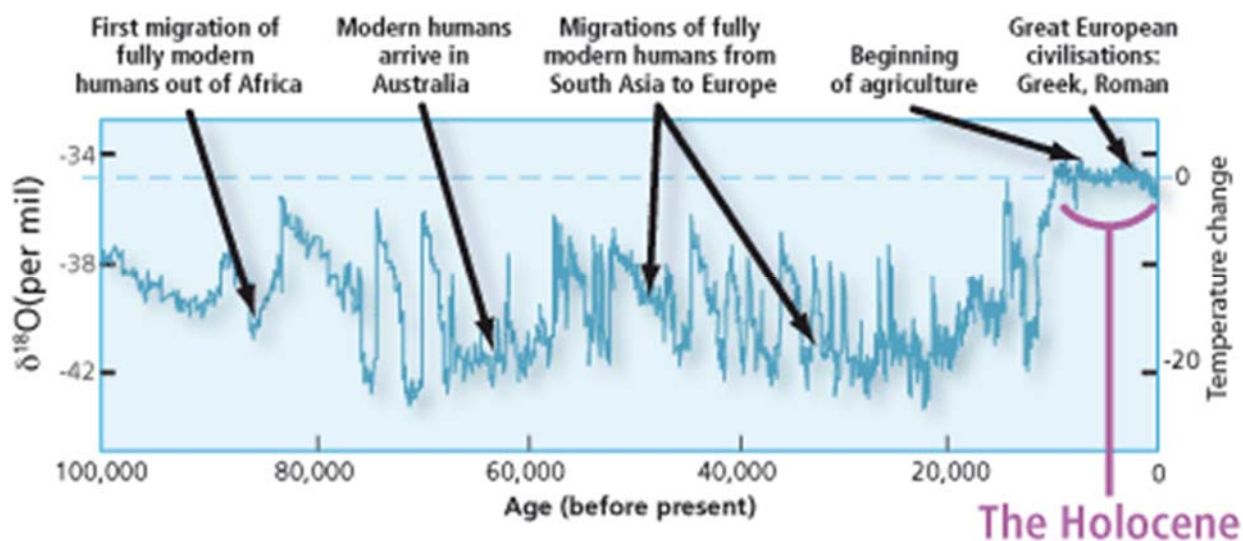


Figura 2. Ilustración sobre las condiciones ambientales del Holoceno. Rockstorm 2009

En 2009, un año después del encuentro, un grupo de 29 científicos reconocidos internacionalmente identificaron y cuantificaron las 9 limitaciones planetarias dentro de las cuales la humanidad puede continuar su desarrollo en las generaciones futuras, Estos límites delimitan el llamado '*espacio seguro para la humanidad*'. Ellos planteaban que cualquier transgresión de los límites podría generar abruptos o irreversibles cambios ambientales. En cambio, si se respetaran los límites se reducirían los riesgos de las actividades humanas que causan cambios climáticos inaceptables e indeseables. (Rockström 2009). Esta inestabilidad no es deseable desde el punto de vista social, económico, ambiental.

El modelo económico actual ya no es una opción es la conclusión de todos estos estudios se requiere un cambio transformador basado en la innovación, nuevas ideas, y el postulado de nuevos paradigmas.

El planeta tierra está sometido a una serie de diferentes presiones.

1. Un crecimiento demográfico exacerbado. Actualmente la tierra la ocupan 7000 millones de personas en vías de ser 9000 millones de personas. La mayoría de los impactos ambientales han sido provocados por el 20%

de la población rica que se subieron al tren de la industrialización a mediados del siglo XVIII. El 80% aspira a un estilo de vida saludable.

2. Cambio climático: Aunque desde el punto de vista político se simplifique a los gases de efecto invernadero, una concentración de 450 ppm, para evitar el aumento de la temperatura media supere los 2°C y la desestabilización de la capa de hielo del antártico occidental supone 6 metros de subida del nivel del mar y el riesgo de desestabilizar el casquete glaciar de Groenlandia que contiene agua que supondría una crecida de otros 7 metros del nivel del mar.
3. Presión y deterioro de los ecosistemas: El 60% de los ecosistemas están siendo alterados en mayor o menor medida. Es un deterioro de las funciones y servicios de los ecosistemas planetarios. Estos ecosistemas son capaces de regular el clima a largo plazo en nuestros bosques, tierras y biodiversidad.
4. Incertidumbre que genera los cambios en el comportamiento predecible: Cuando nuestros ecosistemas abandonan el paradigma del comportamiento lineal, predecible y controlado hacia cambios abruptos, impredecibles e irreversibles.

Pasamos del Holoceno al Antropoceno, la actual época del periodo Cuaternario en la historia terrestre, que se caracteriza por el significativo impacto global que las actividades humanas han tenido sobre los ecosistemas terrestres. Debemos abordar la medida en que han variado los procesos del Sistema Tierra durante el Holoceno, como un punto de referencia científico para un estado planetario deseable. El Antropoceno, se caracteriza por una incrementada presión ejercida por las actividades humanas sobre los procesos terrestres; situación que compromete el futuro de las civilizaciones tal cual las conocemos.

Los humanos han sido el principal motor de cambios a nivel planetario. Las evidencias son los niveles de CO₂, Óxido nítrico, metanol, la deforestación, sobrepesca, degradación de las tierras, extinción de especies, etc. Todas ellas muestran el mismo patrón en los últimos 200 años. Es el

incremento acelerado que se inició en los años 50, justo después de la Segunda Guerra Mundial. Y se produce la “gran aceleración” de la actividad humana justo después de la primera cumbre tierra, en la década de los noventa. Y sigue disparada. Es en esta década (2010-2020) donde se ha de revertir la curva que se dispara para que no cambiemos de estado/equilibrio de una forma irreversible.

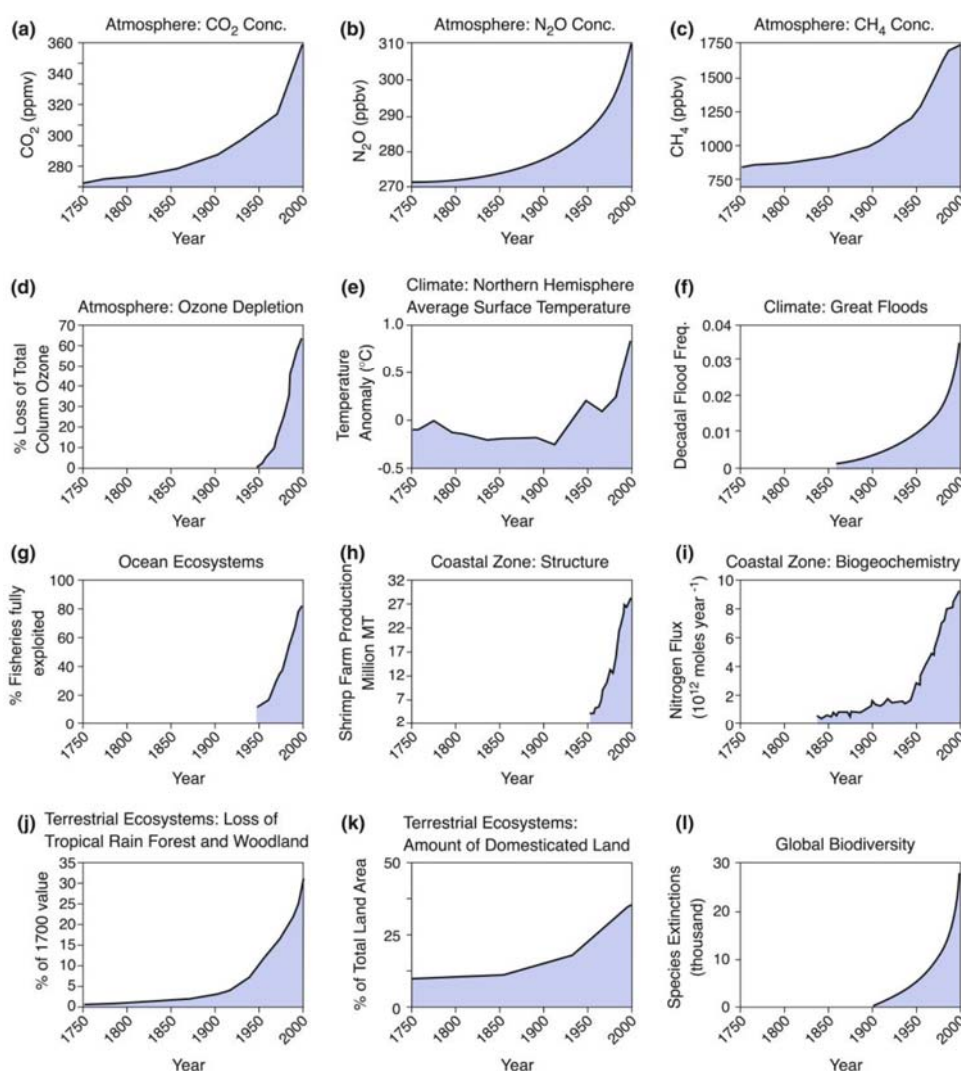


Figura 3 La Gran aceleración Steffen et al., *Ambio* 2011a

Los sistemas biológicos tienen múltiples estados estables separados por umbrales, cuanto más acentuados sean los umbrales mayor capacidad de recuperación tendrá el sistema. Pero si el sistema va cambiando gradualmente, por ejemplo bajo la presión del cambio climático, la erosión, la pérdida de biodiversidad, el umbral cada vez es más bajo y pierde capacidad de recuperación aunque parezca estar normal de repente cambia de estado y

acaba en una situación no deseada en la que entra en acción una nueva lógica biofísica. El sistema como se conoce antes se bloquea y se empieza a comportar de forma diferente.

Los umbrales son definidos aquí como transiciones no lineales en el funcionamiento del acoplamiento entre sistemas ambientales y humanos, tales como el retroceso abrupto reciente del hielo ártico, causado por el calentamiento global de origen antropogénico. Los límites son características intrínsecas de dichos sistemas y a menudo son definidos por una posición a lo largo de una o más variables control.

Estos umbrales que definen los cambios de un estado conocido a otro imprevisible y no deseado. Son los límites identificados por el grupo de científicos. Cuyo trabajo liderado por Johan Rockström (2009) fue publicado y ha sido una valiosa herramienta para determinar los límites de nuestro planeta.

Los límites planetarios identificados son nueve. Se proponen cuantificaciones para siete de ellos, con los datos disponibles actualmente. Estos siete son:

- 1.-Cambio climático: concentración de CO_2 en la atmósfera < 350 ppm, y/o un cambio máximo de $+1 \text{ W m}^{-2}$ en fuerza radiactiva.
- 2.-Acidificación del océano: estado de saturación media de la superficie marina con respecto al aragonito $> 80\%$ de los niveles preindustriales.
- 3.-Reducción de Ozono estratosférico: reducción $>5\%$ de la concentración de O_3 a partir del nivel industrial de 290 unidades (Dobson).
- 4.-Ciclo biogeoquímico del nitrógeno (N): fijación del límite industrial y agrícola de N_2 a 35 Tg N /año y ciclo biogeoquímico del fósforo (P): flujo anula a los océanos no superior a 10 veces la erosión natural de fondo de P)
- 5.-Uso del agua dulce global: $< 4.000 \text{ km}^3/\text{año}$ de usos consuntivos de recursos de escurrentía.

6.-Cambios en el sistema tierra: <15% de superficie terrestre libre de hielo por debajo de la tierra de cultivo.

7.-Tasa anual de pérdida de biodiversidad: < 10 extinciones por millón de especies.

Los dos límites restantes, para los que aún no se ha podido determinar los niveles límites, son la carga de emisión de contaminantes químicos y atmosféricos (aerosoles).

Los nueve límites planetarios identificados aquí cubre los ciclos biogeoquímicos globales del P y el N, el C y el agua; los principales sistemas de circulación física del planeta (el clima, la estratosfera, los sistemas oceánicos); las características biofísicas de la Tierra que contribuyen a la resiliencia subyacente de su capacidad autorregulatoria (biodiversidad marina y terrestre, sistemas terrestres); y dos características críticas asociadas con el cambio global antropogénico (carga de aerosoles y polución química). Se considera que hay suficiente evidencia científica para hacer un primer intento, preliminar, de cuantificación de las variables control para al menos siete de estos umbrales. Los otros dos (carga de aerosoles y polución química), se piensa que deben ser incluidos entre los límites planetarios, pero todavía somos incapaces de sugerir niveles de límites cuantitativos.

Proceso terrestre	Variable de Control	Límite propuesto	Estado Actual	Valor pre-industrial
Cambio Climático	(i) Concentración atmosférica de CO ₂ (ppmv)	350	387	280
	(ii) Cambio de radiación (W/m ²)	1	1.5	0
Pérdida de biodiversidad	Ratio de extinción (número de especies/año)	10	> 100	0.1-1
Ciclos de nitrógeno y fósforo	Cantidad de nitrógeno eliminado de la atmósfera para uso humano (millones de toneladas/año)	35	121	0
	Cantidad de fósforo en los océanos (millones de toneladas/año)	11	8.8-9.5	-1
Desaparición del ozono	Concentración de ozono (unidades Dobson)	276	283	290
Acidificación de los océanos	Media global del estado de saturación de la aragonita en la superficie marina	2.75	2.90	3.44
Uso del agua	Consumo de agua por humanos (km ³ /año)	4000	2600	415
Uso del suelo	Porcentaje del uso convertido en tierras de cultivo	15	11.7	Bajo
Carga de aerosol en la atmósfera	Propuesta: Concentración total de partículas en la atmósfera	Por definir		
Contaminación química	Propuestas: cantidad emitida, concentración de COVs, plásticos, disruptores endocrinos, metales pesados, residuos nucleares, medioambiente global, efectos del ecosistema y funcionamiento de la Tierra	Por definir		

Tabla 2. Descripción de los Límites Planetarios Rockström, 2009 Nature.

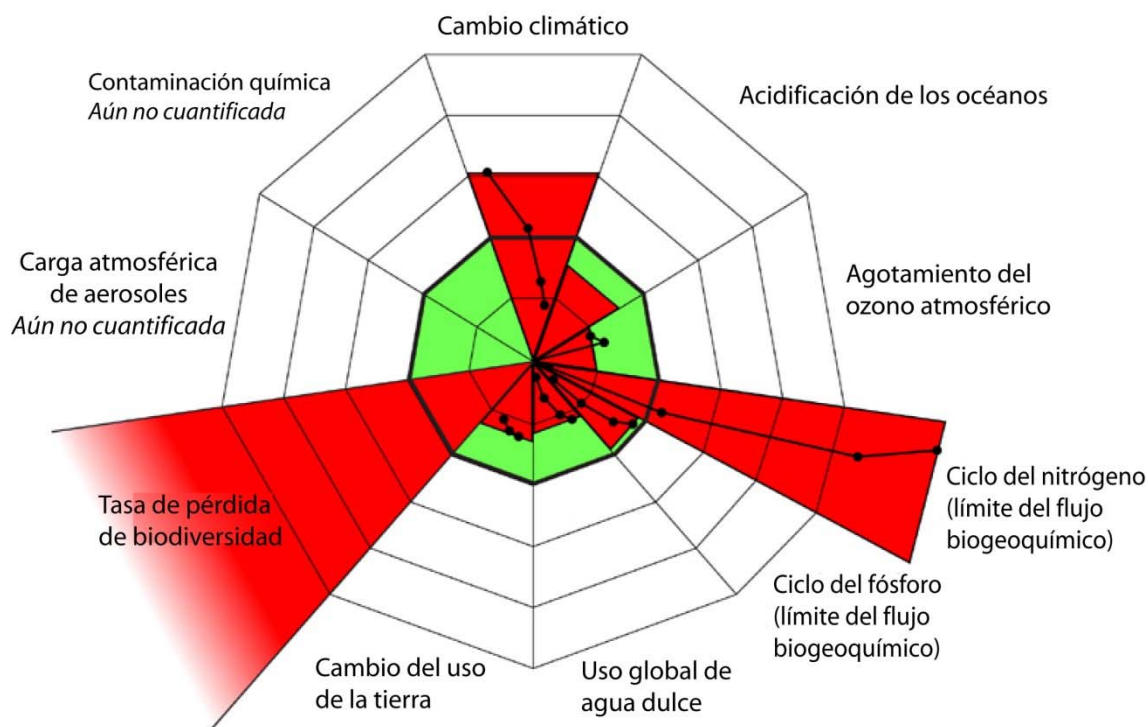


Figura 4. Diagrama mostrando los niveles de los límites planetarios. 2009 Nature.

En algunos de los límites planetarios como el ciclo de nitrógeno, el cambio climático y en la tasa de pérdida de biodiversidad nos encontramos fuera de los límites hasta 3 veces (son los que tanto en la tabla como en el gráfico se encuentran en rojo/naranja). Nos encontramos ante el sexto periodo de extinción masiva de la historia de la vida en la tierra. Pero aún tenemos algunos grados de libertad en los otros límites planetarios aunque nos acercamos rápidamente en el uso de la tierra, el ciclo del fósforo y la acidificación de los océanos.

Estos límites pueden guiar a la humanidad hacia un nuevo paradigma donde no sobrepasemos los límites y no pasemos a otro estado donde el comportamiento del planeta tierra sea impredecible. Esto marca unas directrices en las que trabajar para evitar el colapso del sistema y los comportamientos no lineales.

Las trayectorias a seguir son:

- Transformación en el uso de fuentes de energías: El cambio está marcado hacia la descarboxilación de las fuentes de energía.
- Transformación en la seguridad alimentaria: sobre todo en la promoción de la agroecología donde la producción de alimentos se haga de una forma sostenible en cuanto al uso del agua, energía, fertilizantes, químicos y el uso del suelo.
- Transformación de la sostenibilidad urbana: resultado de las inversiones en eficiencia energética y el grado de resiliencia de las ciudades.
- Transformación de las poblaciones hacia crecimientos lentos de población tanto como sea posible.
- Transformación en la gestión de la biodiversidad; desarrollo de estrategias para la gestión de las especies del mundo que opera tanto a nivel local y regional donde las especies viven.
- Transformación de los modelos de gestión pública y privada. las decisiones públicas pueden ser hechas sobre las bases de evidencias científicas

En febrero de 2012, el grupo de Kate Raworth, publicó un artículo con un interesante enfoque sobre la idea de combinar el marco de los límites planetarios con el concepto complementario de los límites sociales. Establece un marco visual para el desarrollo sostenible (en forma de donuts), que describe un espacio seguro y justo para que la humanidad prospere en un desarrollo económico inclusivo y sostenible.

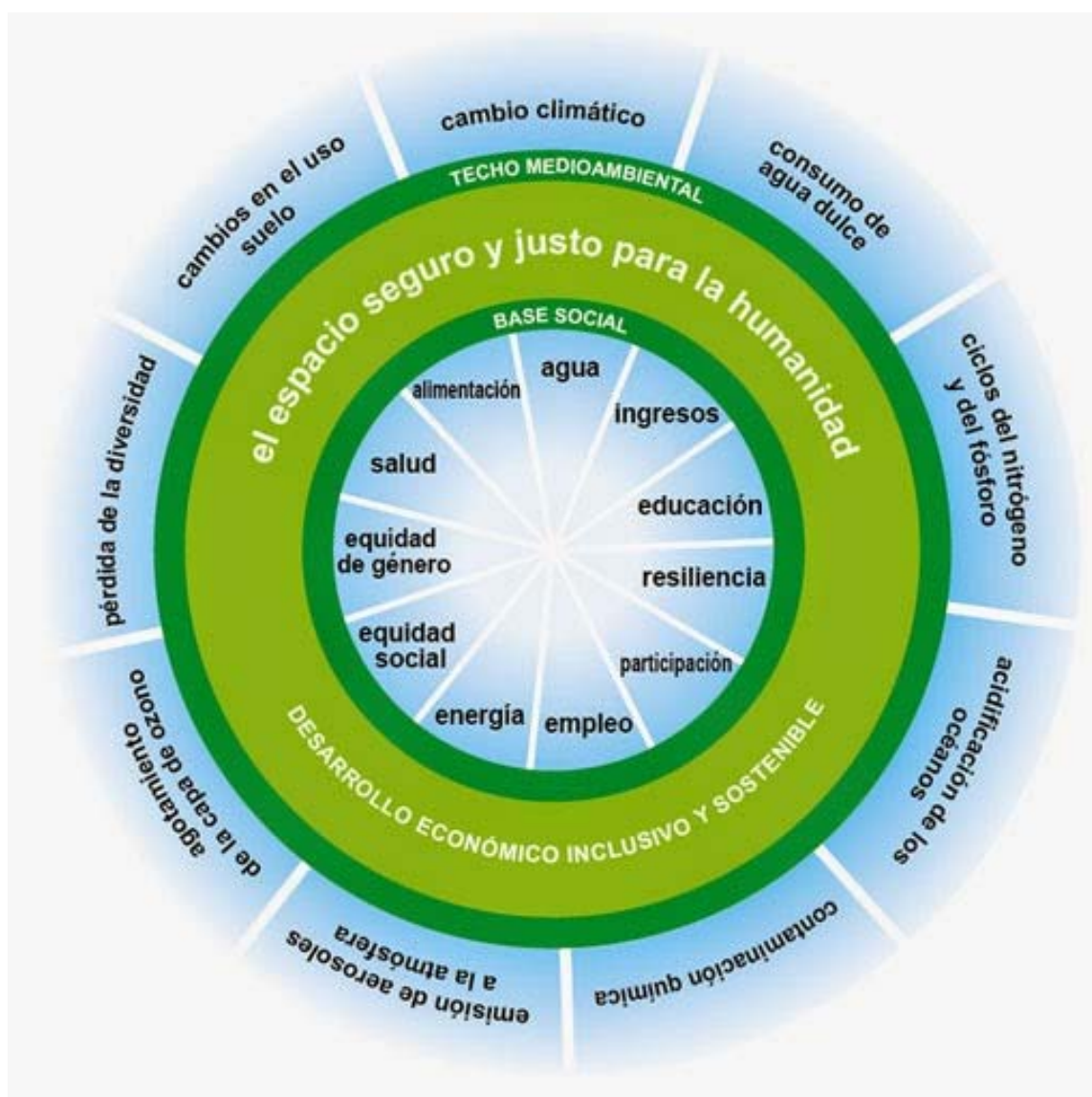


Figura 5. Un espacio seguro y justo para que la humanidad prospere. Raworth, 2012

El gráfico presentado por Raworth (2012), tiene un límite interior o suelo (la base social) que contiene las once dimensiones en base a las prioridades de los gobiernos para Río + 20. El techo del medio ambiente constituye una frontera exterior hecha de los nueve límites planetarios establecida por Rockström y sus co-autores. Entre los dos círculos se encuentra un área - con forma de rosquilla - lo que representa un espacio **ambientalmente seguro y socialmente justo para la humanidad para prosperar** y Éste es también el espacio en el que tiene lugar el **desarrollo económico inclusivo y sostenible**.

Los primeros intentos de cuantificar los límites sociales y planetarios transforman el marco en una brújula a escala mundial, y muestran que la

humanidad está lejos de vivir en el interior del “donut”. Las profundas desigualdades en materia de ingresos, género y poder hacen que millones de seres humanos vivan por debajo de todas las dimensiones de la base social. Casi 900 millones de personas padecen hambre; 1.400 millones viven con menos de 1,25 dólares al día y 2.700 millones no disponen de instalaciones para cocinar en condiciones higiénicas. Al mismo tiempo, el techo medioambiental ya se ha sobrepasado en al menos tres de las nueve dimensiones.

Los límites sociales son:

- Alimentación
- Agua
- Ingresos
- Educación
- Resiliencia
- Participación.
- Empleo.
- Energía.
- Equidad Social.
- Equidad de Género.
- Salud.

Lograr que vivamos en este espacio seguro y justo para la humanidad es un desafío complejo, debido a que los límites sociales y planetarios son interdependientes. La tensión ambiental puede agravar la pobreza y viceversa.

Si no están bien diseñadas, las políticas orientadas a reconducirnos dentro de los límites planetarios pueden llevar a la población a situarse por debajo de la base social y viceversa. Sin embargo, unas políticas bien

diseñadas pueden fomentar tanto la erradicación de la pobreza como alcanzar una sostenibilidad medioambiental, y así situar a la humanidad dentro del “donut” desde ambos lados.

La erradicación de la pobreza no implicaría una mayor presión sobre los límites planetarios. Los datos disponibles apuntan a que todas las personas que viven en la actualidad podrían situarse dentro de la base social con una utilización de recursos adicionales sorprendentemente escasa:

- Alimentos: proporcionar el aporte calórico adicional que necesita el 13 por ciento de la población mundial que padece hambre sólo requeriría el 1 por ciento de la producción mundial actual de alimentos.
- Energía: sería posible proporcionar electricidad al 19 por ciento de la población mundial que actualmente carece de acceso a ella con un aumento de las emisiones mundiales de CO₂ inferior al 1 por ciento.
- Ingresos: Acabar con la pobreza de ingresos del 21 por ciento de la población mundial que vive con menos de 1,25 dólares al día sólo requeriría el 0,2 por ciento de los ingresos mundiales. El 57 por ciento de los ingresos mundiales está en manos de sólo el 10 por ciento de la población;

De hecho, en la actualidad la principal presión sobre los límites planetarios la ejerce el consumo excesivo de recursos por parte de aproximadamente el 10 por ciento más rico de la población mundial, así como los patrones de producción de las empresas que proporcionan los bienes y servicios que este porcentaje de personas más ricas adquiere.

- Carbono: sólo el 11 por ciento de la población genera alrededor del 50 por ciento de las emisiones mundiales de carbono;
- Nitrógeno: el 33 por ciento de la reserva mundial sostenible de nitrógeno se utiliza en la producción de la carne que consume la población de la UE –apenas el 7 por ciento de la población mundial.

Se prevé que en el 2030 la demanda mundial de agua se incremente en un 30 por ciento, y tanto la demanda mundial de alimentos como la de energía

en un 50 por ciento. Por otro lado, la ineficiencia con que se utilizan actualmente los recursos naturales para satisfacer las necesidades humanas intensifica aún más la presión.

Avanzar hacia un espacio seguro y justo para la humanidad implica tanto erradicar la pobreza para situar a toda la población por encima de la base social, como reducir el consumo de los recursos en el mundo para que éste vuelva a estar dentro de los límites planetarios. La justicia social exige que este doble objetivo se consiga a través de una equidad mucho mayor en el consumo de los recursos naturales, y son los consumidores más ricos quienes deben reducir en mayor medida el consumo de recursos. Todo esto exige una importante mejora de la eficiencia a la hora de transformar los recursos naturales para cubrir las necesidades humanas.

Este marco aporta una nueva perspectiva sobre el desarrollo sostenible. Hace tiempo que los defensores de los derechos humanos subrayan que resulta fundamental garantizar el derecho de todas las personas a disponer de lo imprescindible para vivir, mientras que los economistas ecológicos han destacado la necesidad de circunscribir la economía a los límites medioambientales. Este marco combina ambas cuestiones, y crea así un sistema cerrado cuyos límites son tanto los derechos humanos como la sostenibilidad medioambiental. El espacio resultante – el “donut” – es la zona donde se produce el desarrollo inclusivo y sostenible. Esto no implica limitar el bienestar humano; de hecho, es dentro de este espacio donde la humanidad tiene mayores oportunidades de prosperar

Los límites sociales y planetarios comparten características comunes:

- Son la base del desarrollo sostenible: garantizar que las vidas de todas las personas se apoyen en una base social es fundamental para el desarrollo sostenible, pero también lo es permanecer por debajo del techo medioambiental: sobrepasar cualquiera de ambos límites puede desencadenar crisis sociales y ecológicas. El desarrollo sostenible sólo será posible si se trabaja conjuntamente y al mismo tiempo en erradicar la pobreza y alcanzar la sostenibilidad medioambiental.

- *Son límites basados en normas:* tanto la base social como el techo medioambiental son límites fundamentalmente normativos. Lo que constituye una privación humana viene determinado por normas sociales ampliamente consensuadas. Del mismo modo, aunque la ciencia se centre en proporcionar una descripción objetiva de la realidad biofísica del planeta, la cuestión de dónde situar los límites de consumo de los recursos naturales es en última instancia normativa, basada en la percepción del riesgo y en la conveniencia de permanecer en el Holoceno.
- *Abarcan de lo global a lo local:* tanto la dimensión local como la global son importantes para permanecer dentro de los límites sociales y planetarios. Por ejemplo, la deforestación dentro de un país puede ser el desencadenante de inundaciones repentinas y de la degradación del suelo, mucho antes de que afecte al cambio en el uso del suelo en el ámbito del sistema terrestre. Del mismo modo, los grupos sociales minoritarios dentro de un país pueden sufrir una grave marginación mucho antes de que su exclusión se manifieste en los datos sobre desigualdad social a nivel nacional, y no digamos mundial.

La diferencia entre el techo ambiental y el suelo social es que la humanidad ha vivido anteriormente a lo largo del holoceno dentro de los límites planetarios, en el espacio seguro, en cambio en el suelo social nunca ha ocurrido.

El objetivo final de la economía ya no es el crecimiento económico en sí y por sí mismo, sino trasladar a la humanidad hacia un espacio seguro y justo – dentro del “donut”– y desde allí fomentar un mayor bienestar humano. El desarrollo económico no puede valorarse únicamente en términos monetarios. Precisamente, la medida en que la actividad económica se acerca o se aleja de los límites sociales y planetarios determina hasta qué punto el desarrollo es inclusivo y sostenible. Por ejemplo el PIB no mide la inclusión social y la sostenibilidad de la economía. Hay que medir la efectos de la actividad económica en los límites sociales y planetarios, definidos ambos por sistemas de medida naturales (como las toneladas de carbono emitidas) y sistemas de

medidas sociales (como el número de personas que padece hambre). La mayor parte del aumento del PIB ha sido a costa de la degradación de los recursos naturales.

Steffen y Stafford Smith (2013) también propusieron integrar las consideraciones de equidad sociales a la gestión de los límites planetarios biofísicos, especialmente a través de la identificación de sinergias entre ambas dimensiones ambientales y sociales. Por lo tanto, sostienen que esta combinación representaría al menos una condición necesaria para el fomento del desarrollo sostenible.

3.3. DEFINICIONES DE ECONOMÍA VERDE

Al principio de su uso, el término "economía verde" fue tratado como sinónimo del concepto de desarrollo sostenible, como se señaló anteriormente (Pearce et al., 1989; Jacobs, 1991). Más recientemente, se han propuesto una variedad de otras definiciones, algunas de las cuales se enumeran a continuación (Newton y Cantarello, 2014):

- El PNUMA define como Economía Verde aquella que se traduce en “la mejora del bienestar humano e igualdad social, reduciendo significativamente los riesgos medioambientales y la escasez ecológica. Dicho de otra forma, una Economía Verde es “aquella que produce bajas emisiones de carbono, usa los recursos eficientemente, y es socialmente incluyente”. Por otra parte, “el crecimiento de los ingresos y el empleo es impulsado por las inversiones públicas y privadas que reducen las emisiones de carbono y la contaminación, aumentan la eficiencia energética y de recursos y evitan la pérdida de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas
- La Coalición Economía Verde (2012), que es una gran alianza de múltiples partes interesadas, define la economía verde como "aquella que genera una mejor calidad de vida para todos dentro de los límites ecológicos del planeta". Estos autores destacan la necesidad de

economías verdes para mejorar el bienestar humano, además de mejorar el capital y los sistemas naturales.

- define la economía verde como "uno que genera una mejor calidad de vida para todos dentro de los límites ecológicos del planeta '. Estos autores destacan la necesidad de economías verdes para mejorar el bienestar humano, además de mejorar el capital y los sistemas naturales.
- UNCTAD (Conferencia Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo)(2010) define la economía verde como "una economía que se traduce en la mejora del bienestar humano y en la reducción de las desigualdades, sin exponer a las generaciones futuras a riesgos ambientales significativos, así como a la escases ecológica. Pretende traer beneficios sociales a largo plazo a través de las actividades previstas a corto plazo orientadas mitigar los riesgos ambientales".
- La Cámara de Comercio Internacional (2011) define la economía verde desde una perspectiva empresarial, La Cámara de Comercio Internacional (2011) define la economía verde desde una perspectiva empresarial, como "una economía en la cual el crecimiento económico y la responsabilidad ambiental trabajan de forma conjunta reforzándose mutuamente y prestando apoyo al desarrollo social".
- El Grupo 92 danés (2012) define la economía verde como El Grupo 92 danés (2012) define la economía verde 'no como un estado sino como un proceso de transformación y una progresión dinámica constante. La economía verde elimina las distorsiones sistemáticas y disfuncionalidades de la economía actual y tiene como resultado el bienestar humano y el acceso equitativo a las oportunidades para todas las personas, salvaguardando al mismo tiempo la integridad ambiental y económica con el fin de permanecer dentro de la capacidad finita del Planeta. La economía no puede ser verde sin ser equitativa '
- UNU-IHDP (Universidad Naciones Unidas- International Human Development Programme) (2012) define la economía verde como

"aquella que se centra en hacer posible que las personas de todo el mundo puedan perseguir y alcanzar una vida que tenga sentido para ellas, y reducir al mínimo los impactos negativos de la humanidad sobre el medio ambiente. Es una economía que emplea unos mecanismos o estándares de medición diferentes a los del bienestar humano y su base productiva. Es una economía que está anclada en su pasión por la equidad y el ingenio.

- Chapple (2008) Chapple (2008) define una economía verde como ' la economía de energía limpia, formada por cuatro sectores: energías renovables (por ejemplo: solar, eólica, geotérmica); eco-edificación y tecnología de eficiencia energética; infraestructura y transportes de energía eficiente; y reciclaje y residuos hacia energía. La economía verde no es sólo la capacidad de producir energía limpia, sino también tecnologías que permitan procesos productivos más limpios, así como el crecimiento del mercado para productos que consuman menos energía. Así, podrían incluir productos, procesos y servicios que reducen el impacto medioambiental o mejoran el uso de los recursos naturales -- A esta definición le faltaría los aspectos humanos y sociales de equidad, inclusión y otros.-

Estas diferentes definiciones destacan la falta de consenso sobre precisamente lo que implica la economía verde. Por el contrario, esta es un área de debate activo. Para muchos analistas, particularmente de la comunidad empresarial, la economía verde es sinónima de la 'economía de energía limpia' descrito por Chapple (2008). Muchas de las definiciones mencionadas anteriormente, sin embargo, también se refieren a los objetivos de mejorar el bienestar humano y equidad social. Algunos mencionan también explícitamente el medio ambiente, haciendo referencia al concepto de límites ambientales o capacidad de carga. Como señaló Peters y Britez (2010), la existencia de varias definiciones indica que el término 'economía verde' es ambiguo y puede contener múltiples significados. También ha sido descrito y disputado (Newton y Cantarello, 2014).

Otros conceptos relacionados han también utilizados ampliamente, incluyendo la 'economía de bajo carbono' y 'crecimiento verde'. El concepto de desarrollo de bajas emisiones de carbono se origina en la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC) en 1992. Esto se basa en el enfoque de la reforma para reducir emisión de gases de efecto invernadero (GEI), que están asociados con el cambio climático antropogénico de planificación del desarrollo económico. Muchos países han elaborado planes de crecimiento con poco carbono, apoyados por organizaciones internacionales como el PNUD, el PNUMA y el Banco Mundial (Allen y Clout, 2012). La economía de bajas emisiones de carbono por lo tanto puede considerarse como un elemento de la economía verde.

El crecimiento verde se superpone sustancialmente con los conceptos de la economía verde, incluyendo un enfoque compartido en la protección del medio ambiente, eficiencia de recursos, sostenibilidad ecológica, el bienestar humano y equidad (Allen y Clouth, 2012). Sin embargo, la cuestión de si el crecimiento es consecuente con la economía verde es un área de particular discusión. Gran parte del diálogo que rodea la economía verde en el Río 20 se basaba en la suposición de que podría contribuir a la recuperación y crecimiento económico. Esto se refleja en el número de definiciones que se han propuesto (Allen y Clouth, 2012). Sin embargo, para algunos comentaristas, una economía verde debería ser una economía de crecimiento de cero (Cato, 2009; Daly y Farley, 2011; Jackson, 2009). Esto se basa en la idea de que existen límites ambientales o límites a la actividad económica, que no debe ser cruzado sin poder evitar cambios ambientales catastróficos (Rockström et al, 2009). Según Daly y Farley, 2011, por tanto, puede afirmarse que una economía verde debería ser una economía de estado estacionario, en el cual las acciones y población humana permanecen constantes en el tiempo. Por el contrario, según Davidson (2000), los límites biológicos o físicos rara vez limitan al crecimiento económico. Si el crecimiento económico fuera a continuar de forma indefinida, probablemente conduciría a la continua degradación ambiental sin puntos límite claros, en lugar de colapso ecológico (Davidson, 2000). Esto pone de relieve el grado de incertidumbre científica que rodea la relación entre la economía global y el medio ambiente.

Por lo tanto se observan las distintas definiciones de economía verde y crecimiento de desarrollo bajo en carbono, verde para cubrir un espectro de 'tonalidades de verde', de las estrechas preocupaciones sobre el cambio climático en un extremo del espectro a críticas más amplias de la sostenibilidad ambiental del capitalismo moderno en los otros (Allen y Clouth, 2012).

Quizás la más completa es la de la ONU:

Según el Programa de Naciones Unidas de Medio Ambiente (PNUMA) considera que una economía verde debe *mejorar el bienestar del ser humano y la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica*.

En su forma más básica, **una economía verde sería aquella que tiene bajas emisiones de carbono, utiliza los recursos de forma eficiente y es socialmente incluyente**. En una economía verde, el aumento de los ingresos y la creación de empleos deben derivarse de inversiones públicas y privadas destinadas a reducir las emisiones de carbono y la contaminación, a promover la eficiencia energética así como en el uso de los recursos, y a evitar la pérdida de diversidad biológica y de servicios de los ecosistemas. Tiene tres ámbitos donde la economía verde tiene relevancia: "*ambiental*" por supuesto pues que mantiene respeto por los recursos naturales y sus ecosistemas, "*social*" debido a que es incluyente desde el punto de vista social de todos los colectivos que pudieran estar o caer en la exclusión social, con la economía verde hay cabida para todo/as, y el "*empleo*", el empleo verde es un empleo de calidad.

Es importante aclarar dos denominaciones que utilizaremos a lo largo del presente documento, **“Economía verde” y “Economía ecológica”**. Ambos conceptos no debe confundirse, estamos hablando de lo mismo pero con una intención y un análisis diferente. Desde el punto de vista político y económico el término “Economía verde” es el más ampliamente utilizado, pero el matiz que introduce el término “Economía Ecológica” es más radical, serio y comprometido. No se trata de hacer una economía verde, porque es lo que debemos hacer o porque no tenemos otra opción, se trata de que la economía ecológica que realiza un compromiso ambiental donde los recursos naturales no son meras externalidades, todo tiene un coste, el mantenimiento de los

ecosistemas ha de ser valorado. En el enfoque de la economía ecológica se mira la intención desde el inicio, no se valora solamente los resultados desde el punto de vista económico o ambiental, sino que se tiene en cuenta hasta las últimas consecuencias. Se trata de una visión más comprometida donde el uso de las herramientas de marketing verde no tiene cabida, no se trata de vender sino de hacer que todo el sistema sea sostenible y que se aborde desde un punto de vista transgeneracional, los efectos no se perciben ahora sino en las próximas generaciones. Se trata además, de hacer la llamada «economía ambiental», es decir estirar la vara de medir del dinero para valorar elementos de ese «medio ambiente» a fin de llevarlos al redil de la economía ordinaria y poder aplicar sobre ellos el cálculo habitual coste-beneficio y que los costes ambientales también formen parte de los balances económicos. Por otro lado si hablamos en términos de «economía ecológica» es necesario mantener un enfoque transdisciplinar que, sin descartar el razonamiento monetario, recurre a las elaboraciones de otras disciplinas vinculadas con la economía de la naturaleza.

Todas estas definiciones tienen diferentes componentes a tener en cuenta en lo que abarca el concepto de economía verde. Creo que la definición de economía verde debería tener cada una de las componentes totalmente desarrolladas:

La economía verde ha de ser la economía que tiene en cuenta las siguientes componentes

- Componente económica cuyo marco sería el desarrollo económico sostenible un crecimiento condicionado a las limitaciones de los ecosistemas, recursos naturales y limitaciones planetarias.
- Componente ambiental basado en energías limpias, descarbonización de las fuentes de energía, el equilibrio con los ecosistemas, minimización de los impactos ambientales y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- Componente social: Quizás el aspecto más relevante de esta componente se traduce en el empleo verde generado basado en el

acceso las oportunidades para todo/as y equidad social, inclusión social. En este apartado yo añadiría con especial atención la igualdad de género. El objetivo básico de esta componente es la erradicación de las pobreza y las diferencias sociales.

- Componente espacial: El contexto son los territorios donde se encuentran los recursos naturales a ser explotados y que no pueden ni deben ser deslocalizados
- Componente temporal: El concepto transgeneracional, no sólo importa el presente sino las consecuencias que se percibirán en el futuro las próximas generaciones.

Yo definiría la economía verde aquella que ha de desarrollarse entre los parámetros establecidos entre los límites planetarios de Rockström (2009) y la base social de Raworth (2012) y teniendo en cuenta que esa economía ha de tener internalizado los recursos naturales de forma que la gestión de los mismos ha de garantizar que las siguientes generaciones sigan teniendo opciones en cuanto a su gestión y mantenimiento.

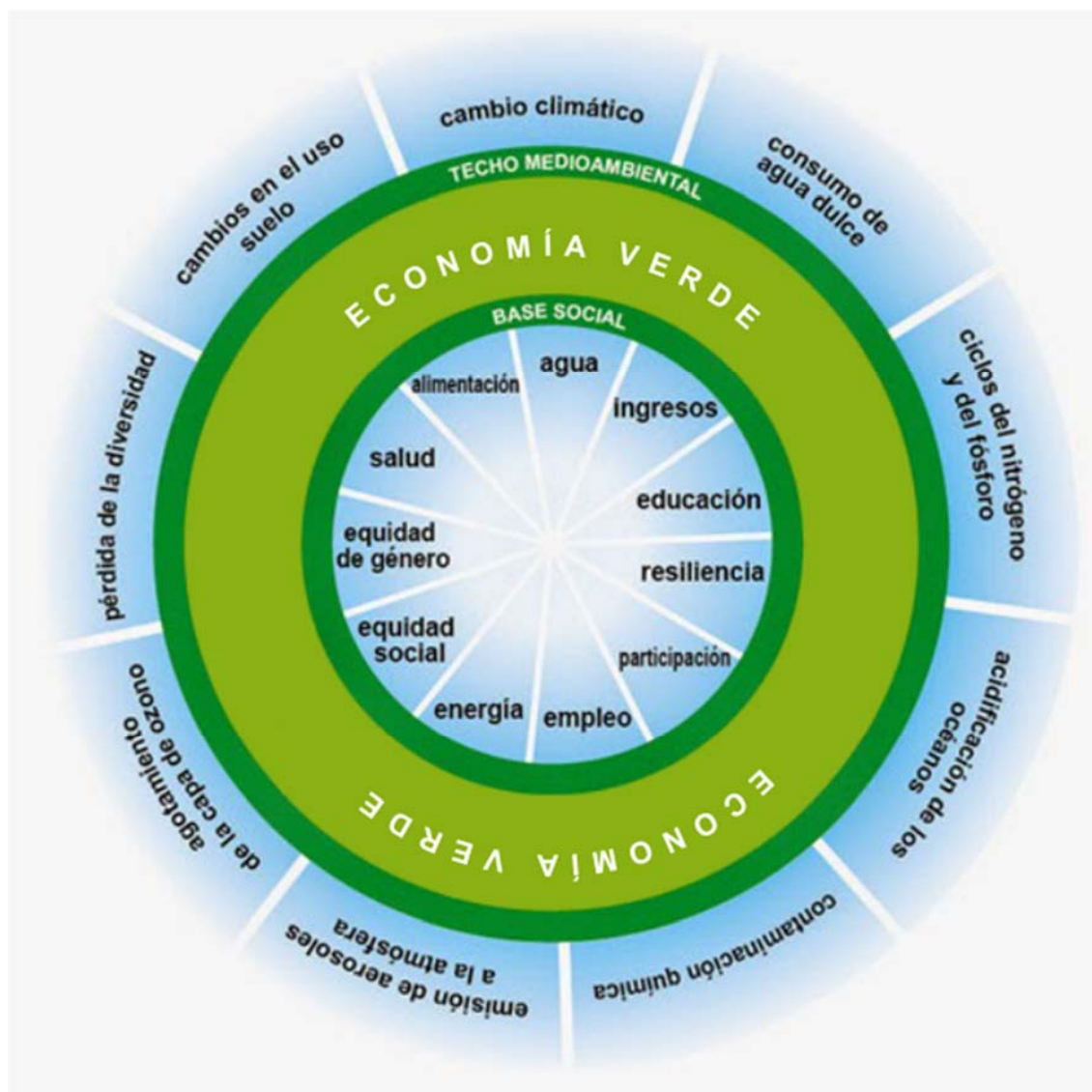


Figura 6. Ilustración sobre la definición de la economía verde. Fuente elaboración propia (2015) basada en Raworth, (2012)

3.4. ECONOMÍA ECOLÓGICA

Desde los organizaciones intergubernamentales, sobre todo a partir de las cumbres de Río y Río+20, se han ido llevando a cabo una serie de planes estratégicos que tienen como objetivo el desarrollo de políticas ambientales orientadas a la protección del medio físico y el desarrollo de actividades socio-económicas vinculadas con la formación, la gestión y la prestación de servicios relacionados con el medio ambiente. A estos planes se le suma en 2009 el plan llevado a cabo desde las Naciones Unidas, la iniciativa Global Green New Deal o Nuevo Acuerdo Verde Global, con el que se pretende hacer frente a la

destrucción de empleo generalizada provocada por la crisis económica y financiera.

Los objetivos de la propuesta podrían dividirse en tres: primero, contribuir significativamente a la reactivación de la economía mundial, a la conservación y creación de empleos, y a la protección de los grupos vulnerables; segundo, promover el crecimiento sostenible e incluyente y el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, especialmente el de acabar con la pobreza extrema para 2015; y tercero, reducir la dependencia del carbono y la degradación de ecosistemas, que son riesgos clave en el camino hacia una economía mundial sostenible.⁴

Los retos de este marco estratégico y normativo serán paliar los efectos devastadores de la sociedad industrial sobre el medio ambiente, cambio climático, contaminación ambiental y agotamiento de los recursos, así como favorecer actividades productivas que apuesten por la concienciación y la generación de actitudes y formas de vida sostenibles. Este doble reto consiste en crear herramientas que aborden el desafío ambiental y el social de una sola vez.

Se pone en entredicho la viabilidad del sistema vigente y por eso se piden cambios que caminen hacia la sostenibilidad ambiental, social y económica.

A través de la configuración de este marco estratégico normativo, la generación de una actividad económica sostenible pasa por la creación de empleo verde, empleo de mayor calidad y mayor valor añadido.

En un contexto de crisis económica donde se está produciendo una gran cantidad de destrucción de empleo que unida a una crisis ecológica amenaza la integridad del planeta, el empleo verde se convierte así, en un reto que invita a superar el antagonismo existente entre la creación de empleo y la conservación del medio ambiente abordando ambos desafíos al mismo tiempo y de manera coordinada

4 Nieto Sainz, J. (2012) *“Economía sostenible y empleos verdes en tiempos de crisis”* en La sostenibilidad como generadora de Empleo. Fundación Banco Santander, Cuadernos 21.

3.5. ALGUNAS PROPUESTA CRÍTICAS A LA ECONOMÍA VERDE.

La economía verde vendida como New Green Deal pretende una reconversión de los sectores productivos hacia una actividad que integre valores socio-ambientales, es decir, que haga frente al contexto de crisis económica y ambiental a las que se enfrenta la humanidad. Este enfoque llevado a cabo a través de numerosos planes estratégicos de desarrollo tiene sin embargo un enfoque totalmente productivista tomando como referencia de bienestar el crecimiento económico con limitaciones ambientales.

En un momento de transición, se hace necesaria una constante revisión de los elementos que definen y hacia los que se orienta el empleo verde. Desde una perspectiva paradigmática muchas orientaciones teóricas son bastante críticas con este modelo de economía verde planteando la duda de si es posible compaginar el crecimiento económico con la sostenibilidad.

Desde la perspectiva de la economía ecológica, “que considera los procesos de la economía como parte integrante de esa versión agregada de la naturaleza que es la biosfera y los ecosistemas que la componen (incorporando líneas de trabajo de ecología industrial, ecología urbana, agricultura ecológica,..., que recaen sobre el comportamiento físico y territorial de los distintos sistemas y procesos) ” ⁵; algunos autores, plantean que las reformas de la “tecnocracia ambiental” no han abordado las “causas (metabólicas) últimas del deterioro ambiental” ⁶y ponen en cuestión que los parámetros de la economía verde vayan a conseguirlo sin abordar las contradicciones económico-ecológicas inherentes al modelo de acumulación sobre el que sustenta la economía global.

Siguiendo con esta perspectiva crítica, la economía verde se basa en una “reconciliación virtual” entre economía y naturaleza. La economía clásica se articula sobre el concepto de valor. Un concepto del valor desvinculado de

⁵ J.M Naredo, Economía y Sostenibilidad extraído el 16 de Junio de 2014 de <http://www.revistapolis.cl/polis%20final/2/nare.htm>

⁶ (2012) J.M Naredo/E. Gomez-Bagethun “Rio+20 en perspectiva. Economía verde: nueva reconciliación virtual entre economía y ecología” en La situación del mundo 2012, Icaria Ed. Barcelona.

los procesos y los ciclos del medio físico y solamente aplicado a las partes apropiables, valorables y producibles de este. En un mundo finito se contabilizan el coste de extracción de productos y de su manejo pero no se contabiliza en términos económicos la reposición de dichos recursos.

Considerando la Tierra como un sistema cerrado de materiales, los procesos de productivos que sacan recursos de esta y que después, los devuelve como residuos, llevan al deterioro del planeta de forma inevitable. Solo un cambio de paradigma que considere los residuos como recursos, elementos de valor, como hace la biosfera, puede contribuir a la verdadera sostenibilidad.

Otra crítica que se hace a la economía verde viene de la economía feminista que considera que la economía clásica no valora como generadores de riqueza todos los procesos reproductivos, necesarios para el mantenimiento de la vida y no considera valorables en términos de riqueza, elementos como los cuidados requeridos por las personas y los trabajos asociados a los procesos productivos.

La riqueza tangible no se ha de obtener forzosamente a expensas del incremento de los riesgos ambientales, las escaseces ecológicas o las diferencias sociales.

La transición a la economía verde ya está en desarrollo, como se indica en una amplia serie de estudios elaborados por organismos, países, corporaciones y organizaciones de la sociedad civil. El objetivo ahora es aprovechar al máximo dicho impulso.

Los gobiernos han de orientar hacia cambios en las inversiones públicas que sean más verdes, que los tangibles e intangibles verdes compitan en igualdad de condiciones. El sector privado, por su parte, ha de comprender y calibrar la verdadera oportunidad que supone para una serie de sectores fundamentales la transición hacia una economía verde, y debe responder a las reformas políticas y a las señales de precios aumentando la financiación y la inversión.

Se deben crear nuevas condiciones favorables para promover la transición a la economía verde, y en este sentido se deben generar políticas adecuadas para dar apoyo a este cambio de paradigma.

Un mito es que la economía verde es un lujo que solo se pueden permitir los países ricos o, lo que es peor, que se trata de una imposición con la que el mundo desarrollado pretende impedir el desarrollo y perpetuar la pobreza de los países en desarrollo. PNUMA ha documentado numerosos ejemplos de que esto no es así. Los beneficios de desarrollar actividades de economía verde se perciben en cualquiera de los territorios donde se realicen. La economía verde no se convierte en una rémora para el crecimiento de las economías de los países sino un nuevo motor del crecimiento, que constituye una fuente de empleo digno y que, además, es una estrategia esencial para erradicar la pobreza persistente.

Una economía verde puede reducir la pobreza persistente en el marco de una serie de sectores importantes: agricultura, silvicultura, agua dulce, pesca y energía. La silvicultura sostenible y las prácticas agrícolas amigables con el ambiente ayudan a preservar la fertilidad del suelo y los recursos hídricos en general, y especialmente en la agricultura de subsistencia, de la que dependen casi 1.300 millones de personas en el planeta.

Según el informe de PNUMA "Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza" 2011 en el último cuarto de siglo la economía mundial se ha cuadruplicado, beneficiando a centenares de millones de personas. Sin embargo, en el mismo periodo de tiempo, el 60% de los principales bienes y servicios de los ecosistemas del mundo, de los que depende el sustento del ser humano, se han degradado o utilizado de un modo insostenible. Así pues, el crecimiento económico de las últimas décadas ha sido alcanzado agotando los recursos naturales, sin dar tiempo a que las reservas se regeneren y permitiendo la degradación y pérdida generalizadas de los ecosistemas.

Por ejemplo, solo el 20% de las poblaciones de peces comerciales, la mayoría correspondiente a especies con un precio más bajo, se explota por debajo de su capacidad; el 52% se explota al máximo, sin expansión posible;

en torno al 20% se explota por encima de su capacidad, y el 8% se ha agotado.¹¹ El agua comienza a escasear y se prevé un incremento del estrés por déficit hídrico en un plazo de 20 años, cuando las reservas de agua satisfarán las necesidades de solo el 60% del mundo; el rendimiento de la actividad agrícola ha aumentado debido fundamentalmente al uso de fertilizantes químicos, con lo que se ha reducido la calidad del suelo¹⁴, y no se ha puesto freno a la creciente deforestación – 13 millones de hectáreas de bosque se perdieron anualmente en el periodo 1990-2005.¹⁵ La carestía ecológica está afectando seriamente a toda una gama de sectores económicos de los que depende el suministro de alimentos del hombre (pesca, agricultura, agua dulce, bosques) y el sustento de los más desfavorecidos. La escasez ecológica y la desigualdad social son rasgos definitorios de una economía que está muy lejos de ser “verde”.

La transición a una economía verde será muy diferente en cada territorio, región y país, ya que dependerá de los recursos naturales y humanos presentes en cada zona y de su grado relativo de desarrollo. El reto para cada país, territorio y comunidad consiste en reducir su huella ecológica *per cápita* sin que su calidad de vida se vea perjudicada. En otros países, la huella ecológica *per cápita* es todavía relativamente baja, sin embargo deben mejorar los servicios y el bienestar material de sus ciudadanos. El reto para este grupo es hacerlo sin incrementar drásticamente sus respectivas huellas ecológicas.

Los indicadores a utilizar para medir el grado de enverdecimiento de la economía no han de ser aquellos basado en el PIB sino tener en cuenta aspectos como el empleo, la intensidad en la utilización de los recursos, las emisiones y el impacto ecológico.

Según PNUMA en el mismo informe describe que el paso de una economía marrón (así llamada la actual economía) a una verde supondría una inversión del 2% del PIB mundial. Es decir, aproximadamente el 10% de las inversiones anuales a nivel mundial. A largo plazo, invertir en una economía verde mejora el rendimiento económico y puede incrementar la riqueza mundial, en general, aumenta la riqueza, el crecimiento del desempeño económico, el empleo digno y la reducción de la pobreza. De manera

significativa, esto sucede a la vez que se mejoran las reservas de recursos renovables, se reducen los riesgos ambientales y se reconstruye nuestra capacidad para generar prosperidad en el futuro.

Las oportunidades de inversión en la economía verde se encuentran, fundamentalmente, en las energías renovables y el uso eficiente de los recursos, es donde el avance tecnológico y la aplicación transversa le otorga un carácter estratégico y competitivo.

Es necesario que existan condiciones favorables adecuadas para una transición exitosa a la economía verde. Entre dichas condiciones cabe mencionar la aplicación de medidas fiscales y reformas políticas adecuadas a nivel nacional, la colaboración internacional en el ámbito del comercio, la asistencia y la infraestructura comercial, y el apoyo al desarrollo de capacidades.

3.6. PRINCIPIOS Y VALORES DE LA ECONOMÍA VERDE

Según palabras de Pavan Sukhdev Asesor especial y Jefe de la Iniciativa sobre Economía Ecológica del PNUMA en el artículo "El capital natural lo sustenta todos" en Nuestro planeta (2010) p 14-16 "Necesitamos una "economía ecológica", que domine el potencial productivo de la naturaleza a fin de aumentar la biocapacidad de la Tierra, y de esa manera asegurar un mayor bienestar humano y su distribución equitativa." Para conseguir estos objetivos se han de seguir unos principios básicos.

La definición anteriormente expuesta del Programa de Naciones Unidas de Medioambiente (PNUMA) implica una serie de connotaciones y matices que requieren una descripción más detallada de lo que conlleva este nuevo paradigma económico.

Los principios de la economía verde según en el informe de Earth Summit (2012) son:

1. Distribución equitativa de la riqueza: Promover la distribución equitativa de la riqueza dentro de las naciones y entre ellas, para reducir las

- disparidades entre ricos y pobres y alcanzar la justicia social y económica, compartiendo de forma sostenible y justa los recursos de la tierra y dejando espacio suficiente para la flora, la fauna y los territorios.
2. Equidad y justicia económicas: Tomando como guía el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, crear las alianzas económicas que transfieran asistencia financiera y tecnológica sustantivas a países (territorios) menos desarrollados, para ayudar a minimizar la diferencia existente entre los mundos desarrollado y en desarrollo y respaldar la sostenibilidad medioambiental de ambos.
 3. Equidad intergeneracional: Los recursos medioambientales y los ecosistemas deben ser gestionados y salvaguardados cuidadosamente para aumentar el valor de los activos medioambientales disponibles para las generaciones futuras, de forma de puedan igualmente satisfacer sus necesidades y permitirles florecer
 4. Enfoque de precaución: La ciencia debería utilizarse para mejorar los resultados sociales y medioambientales, a través de la identificación del riesgo medioambiental. La incertidumbre científica sobre los impactos medioambientales no debería llevar a desestimar medidas de prevención de la degradación medioambiental. La ‘carga de la prueba’ debería recaer en quienes defienden que sus propuestas no causarán impactos medioambientales significativos.
 5. Derecho al desarrollo: El desarrollo humano armónico con el medio ambiente es fundamental para el desarrollo sostenible, de forma que los individuos y las sociedades se empoderen para conseguir resultados sociales y medioambientales positivos.
 6. Internalización de externalidades: La construcción de un verdadero valor social y medioambiental debería ocupar un lugar central de la política. Para ello, los precios de mercado deben reflejar los costes y beneficios sociales y medioambientales reales, de forma que el contaminador soporte los costes de la contaminación. Los regímenes fiscales y los marcos regulatorios deberían usarse para condicionar el campo de juego, haciendo que las cosas ‘buenas’ sean baratas y las ‘malas’ caras.
 7. Cooperación internacional (o entre territorios): La aplicación de los estándares medioambientales en los estados-nación debe ser asumida

de forma cooperativa con la comunidad internacional, basada en el entendimiento del posible impacto que produzca el potencial de desarrollo de otros estados. Las medidas medioambientales relativas al comercio deberían evitar proteccionismos injustos, y asegurar a la vez que el comercio fomente un uso sostenible de recursos, la protección medioambiental y una mejora progresiva de los estándares de trabajo, favoreciendo una evolución hacia la homogenización en los mejores estándares en vez de en los peores.

8. Responsabilidad internacional: Reconociendo que las acciones llevadas a cabo dentro de fronteras nacionales pueden impactar más allá de sus jurisdicciones, se necesita la cooperación en el desarrollo de legislación internacional que posibilite soluciones judiciales independientes en casos de conflicto.
9. Información, participación y rendición de cuentas Todos los ciudadanos deberían tener información relativa al medio ambiente, así como la oportunidad de participar en los procesos de toma de decisiones. Para asegurar que los asuntos medioambientales se manejan con la participación de todos los ciudadanos afectados, las instituciones de todo rango (nacional e internacional) deben ser democráticas y responsables de sus acciones, y hacer uso de las herramientas que permitan a la sociedad civil exigir tales responsabilidades. El acceso a la justicia de por parte de la ciudadanía para reorientar y corregir asuntos medioambientales es piedra angular para esas responsabilidades.
10. Producción y consumo sostenibles Introducir la producción y consumo sostenibles con un uso equitativo de recursos. Reducir y eliminar patrones insostenibles de producción y consumo; es decir: reducir, reusar y reciclar materiales usados, reconocer la escasez de recursos y actuar consecuentemente.
11. Planificación integrada, estratégica y coordinada para el desarrollo sostenible, la economía verde y la reducción de la pobreza: Se debe adoptar un enfoque integrado a todos los niveles para agilizar la consecución de la sostenibilidad socio-económica y medioambiental por medio de la planificación estratégica junto con la sociedad civil y los partícipes interesados, así como de todos los departamentos

gubernamentales relevantes.

12. Transición justa: Habrá costes en la transición hacia una economía verde y baja en carbono que se alineen con el desarrollo sostenible. Algunos estados y actores son más capaces de soportar esos costes que otros, siendo por tanto más resiliente a los cambios de la transición. En el proceso de cambio, los más vulnerables deben ser protegidos y apoyados. Los países en desarrollo deben tener acceso a ayuda financiera y técnica, y los ciudadanos y las comunidades también deben tener acceso a nuevas habilidades y empleos.
13. Redefinición del bienestar: El Producto Interior Bruto es una herramienta inadecuada para medir el bienestar social y la integridad medioambiental. Muchas actividades dañinas en términos sociales y medioambientales – como la extracción de combustibles fósiles o la especulación financiera – aumentan el PIB. El bienestar humano, la calidad de vida y la salud medioambiental del planeta deberían ser los principios-guía del desarrollo económico.
14. Igualdad de género: La igualdad y equidad de género son requisitos previos para la transición hacia la economía verde y el desarrollo sostenible. Las mujeres son vitales como gestoras del cambio y del desarrollo medioambiental. Sus actividades deben ser recompensadas consecuentemente, y sus habilidades aumentadas.
15. Salvaguarda de la biodiversidad y prevención de la degradación de cualquier componente del medio ambiente: Proteger y restaurar la biodiversidad y los hábitats naturales como partes integral del desarrollo y bienestar humanos, y desarrollar sistemas de gobierno que protejan la resiliencia de los ecosistemas para prevenir daños irreversibles.
16. Redefinición de la rentabilidad económica: En muchos sectores económicos tales como el sector energético se mide la viabilidad y rentabilidad económica cuando se recupera 10 veces más de lo invertido en los periodos establecidos. Cuando se habla de economía verde este tipo de criterios han de ser enfocados más desde el punto de vista ambiental de forma que el criterio de rentabilidad y viabilidad ha de ser no sólo el económico sino si es sostenible económica y ambientalmente pero sin necesidad de establecer una magnitud mayor a lo invertido. A

veces el valor aportado no requiere un retorno tan sólo que se mantengan de forma sostenible conforme al valor aportado y el retorno. Es decir, no utilicemos para medir la rentabilidad sólo y únicamente indicadores económicos.

3.7. ASPECTOS IMPORTANTES DE LA ECONOMÍA VERDE

- Localización: Las actividades de la economía verde han de estar localizadas en la mayoría de los casos debido a la dependencia de recursos naturales. Esto implica que no se pueden dismantelar y desubicar a cualquier otro punto de la geografía. Y tampoco los puestos de trabajo generados en torno a ese recurso natural y la riqueza que genera en los territorios.
- Inclusión social y Género: Estamos hablando de una economía que debe de permitir el crecimiento y desarrollo personal de cada uno de los individuos que componen la sociedad, tanto de colectivos en riesgos de exclusión social y/o laboral como de género. En el caso de la exclusión por género es bien sabido que cuando ocurren crisis a nivel mundial la mujer es la mayor excluida y sin embargo es la que genera mayor riqueza en los territorios no sólo por el trabajo desempeñado sino por la estabilidad en las comunidades que genera.
- Transversalidad, Multidisciplinaridad y Variedad: Mucho del empleo verde y las actividades de la economía verde tienen una característica es la transversalidad de muchas de las actividades que se encuentran en un marco entre varios ecosistemas, gestionando varios recursos naturales por ejemplo: el monte y como consecuencia la multidisciplinaridad de los puestos de trabajo de la economía verde. Y la variedad de perfiles de empleo tanto cualificado como no cualificado.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 4: ACTIVIDADES INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA VERDE



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 4: ACTIVIDADES INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA VERDE

4.1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA VERDE.

"Hacia una economía verde" es una de las principales aportaciones del PNUMA al proceso Río+20 y al objetivo general de luchar contra la pobreza y promover un siglo XXI sostenible. El informe presenta argumentos convincentes, desde una perspectiva económica y social, para invertir el dos por ciento del PIB mundial en enverdecer diez sectores fundamentales de la economía con el fin de orientar el desarrollo y los flujos de capital público y privado hacia actividades con bajas emisiones de carbono que sean eficientes en la utilización de los recursos. La transición puede catalizar una actividad económica de al menos un tamaño comparable al del modelo actual, pero con un menor riesgo a las crisis y a los impactos cada vez más inherentes al modelo actual.

El informe *"Hacia una economía verde"* (2011) de PNUMA centra inicialmente la atención en 10 sectores económicos claves, que son aquellos sectores que definen las tendencias determinantes de la transición a una economía verde, entre las que se encuentran el incremento del bienestar humano y de la igualdad social y la reducción de los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas. Estos sectores son los sectores que se piensa que pueden enverdecer la economía. Pueden generar resultados uniformes y positivos en términos de aumento de la riqueza, crecimiento del desempeño económico, empleo digno y reducción de la pobreza.

Los 10 sectores económicos claves para el enverdecimiento de la economía:

- Agricultura: Objetivo: aumentar (y mantener) los niveles de nutrición a 2.800-3.000 kcal. por persona antes de 2030
- Edificaciones: Objetivo: aumentar la eficiencia energética para alcanzar las metas de consumo de energía y emisiones establecidas en el escenario “Blue Map” de la Asociación Internacional de Energía.
- Suministro energético: Objetivo: aumentar la penetración de las energías renovables en la generación de electricidad y el consumo primario de energía
- Pesca Lograr un rendimiento máximo sostenible mediante la reducción mundial total del 50% del esfuerzo pesquero, a través del desmantelamiento de los barcos pesqueros, la reasignación de los trabajadores y la gestión de la pesquera.
- Silvicultura: Meta: reducción del 50% de la deforestación antes de 2030 y aumento de las plantaciones forestales para sustentar la producción forestal. Gestión eficaz de la red existente de bosques protegidos y 15% de la superficie de tierra en cada región (Balmford et al. 2002).
- INDUSTRIA: Objetivo: aumentar la eficiencia energética para alcanzar las metas de consumo de energía y emisiones establecidas en el escenario “Blue Map” de la Asociación Internacional de Energía
- TURISMO (sin objetivo)
- TRANSPORTE: Objetivo: aumentar la eficiencia energética para alcanzar las metas de consumo de energía y emisiones establecidas en el escenario “Blue Map” de la AIE y ampliar el transporte público
- Residuos: Objetivo: reducir la cantidad de residuos que se destinan a los rellenos sanitarios en al menos un 70%
- AGUA: Objetivo: alcanzar el Objetivo de Desarrollo del Milenio de reducir a la mitad el número de personas sin acceso al agua y al saneamiento antes de 2015 y reducir la intensidad del uso de agua (sin meta

cuantitativa) (Hutton y Bartram 2008) Satisfacer las necesidades mundiales de agua (2030 Water Resources Group, McKinsey).

Estos sectores se han considerado claves hacia un enverdecimiento de la economía. Es decir, si se cumplen los objetivos propuestos facilitarán el cambio de paradigma. *-Pero estos sectores no son las únicas actividades de la economía verde-*. Son los que más pueden influir en cambios significativos en los límites del planeta y la base social (límites planetario son 9: cambio climático, pérdida de biodiversidad, equilibrios en el ciclo del nitrógeno y el fósforo, desaparición del ozono, acidificación de los océanos, uso del agua, uso del suelo, nivel de aerosoles en la atmósfera y contaminación química. y el suelo social son 11: alimentación, agua, ingresos, educación, resiliencia, participación, empleo, energía, equidad social, equidad de género y salud). Estas son las condiciones que tienen que ser impuestas en una economía hacia el enverdecimiento.

Los cambios en estos sectores pueden influir de forma significativa en el mantenimiento en el estado de equilibrio que conocemos donde las condiciones ambientales son estables y siguen las leyes naturales como la conocemos hasta ahora. Si no se cumpliesen los objetivos propuestos en los sectores claves, con toda seguridad se producirán cambios en las condiciones ambientales no reversibles que afectarán a la forma de vivir que conocemos actualmente. Y por supuesto puede generar inestabilidades sociales, económicas, ambientales y políticas. Estamos hablando de que si no se realizan los cambios hacia el enverdecimiento de la economía estaremos viviendo con oscilaciones ambientales continuas que afectarían a todos los sectores económicos, y por tanto se seguirían generando desigualdades sociales, injusticias y conflictos políticos y sociales. Las inestabilidades afectarían al acceso a materias primas y alimentos, por tanto al precio en los mercados, el acceso a la energía y en el aumento de diferencias en cuanto a la equidad social y de género.

Tal y como he definido la economía verde en el capítulo 3 "Concepto de la economía verde" aquella que ha de desarrollarse dentro de los parámetros establecidos entre los límites planetarios de Rockström (2009) y la base social

de Raworth (2012) y teniendo en cuenta que esa economía ha de tener internalizado los recursos naturales de forma que la gestión de los mismos ha de garantizar que las siguientes generaciones sigan teniendo opciones en cuanto a su gestión y mantenimiento. Todas las actividades que incluyamos en la economía verde deberán cumplir los criterios sociales, ambientales y económicos establecidos. Es muy importante establecer las actividades que se encuentran dentro del concepto de economía verde/ecológica.

Estas actividades se encuentran se hallan en diferentes sectores económicos. Hace que no existan epígrafes identificativos para etiquetar, visibilizar y diferenciar la economía verde de otras actividades. Es por ello, que catalogar a empresas dentro de la economía verde exigirá de la aplicación de criterios y aplicación de los mismos con rigor. En el momento que se intente promocionar la economía verde a través de una serie de ventajas fiscales, económicas o incluso utilizar el marketing verde como imagen de la empresa para que encontremos muchas actividades que intenten erigirse dentro de la economía verde y cuya pertenencia a la economía verde sea de dudosa fiabilidad. Es importante este punto puesto que no existen bases de datos calificadas que permitan realizar un seguimiento, medición y análisis de la economía verde. La única forma posible es puntuar cada dato individualmente para analizar si su actividad pertenece o no a la economía verde. Ejemplo: actividades agrícolas de por sí no indica que deba ser economía verde, en cambio si la descripción de la actividad detallara que es agricultura ecológica sí lo sería. No podemos realizar estudios y análisis de la economía verde por tratarse de una economía transversal que se encuentra identificada en diferentes sectores económicos. Por tanto urge idear como herramienta básica de inscripción en las bases de datos de un epígrafe que se anexe al CNAE ya que pudiera estar asociada a diferentes sectores. Sin esto cualquier estudio en relación a la realidad del sector necesitará de un procesado de datos rudimentario y manual.

4.2. REVISIÓN DE LAS CLASIFICACIÓN ACTUALMENTE EXISTENTES

Actualmente las definiciones y clasificación de las actividades de la economía verde se están realizando conforme al marco económico donde se desarrollan las actividades. Por ejemplo en Europa el marco establece las categorías, nomenclaturas conforme al sistema establecido por el NACE. En cambio en el caso de la ONU se establece de forma genérica sin estar tanto condicionado al sistema económico.

La Unión Europea y el Programa de Naciones Unidas de Medioambiente (PNUMA) establecen de forma similar pero con pequeñas diferencias que tipo de actividades económicas han de ser incluidas dentro de la Economía verde

4.2.1. ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA VERDE SEGÚN PNUMA

El programa de Naciones Unidas de Medio Ambiente (PNUMA) establece una serie de actividades incluidas en la economía verde/ecológica: En esta visión de una economía verde como un sistema económico que es dominado por inversiones en producción, comercio, distribución y consumo de productos y servicios no solo amigables con el ambiente, sino que además mejoran el ambiente. En este sentido, las actividades enmarcadas en la economía verde mencionadas anteriormente, no deberían ser identificadas como limitadoras de la economía; al contrario, sino más bien deberían ser consideradas como fuerzas que generan nuevas oportunidades económicas. Se trata de expandir y reestructurar y no de reducir el espacio para el desarrollo económico y la reducción de la pobreza. Este es el aspecto más relevante que aporta la ONU en general y los organismo como PNUMA y FAO en concreto sobre las actividades incluidas dentro la economía verde, establecen que son actividades de la economía verde aquellas que pueden erradicar la pobreza. En muchos casos este criterio prepondera sobre los criterios ambientales, por ejemplo acuicultura, que será explicado a lo largo de este capítulo.

Para PNUMA, una economía verde es dominada y dirigida por la demanda y oferta de productos y servicios amigables y que mejoran el ambiente, que por consiguiente protegen y mejoran el bienestar humano. Un

indicador que define la economía verde, en consecuencia, es la participación de productos y servicios amigables y que mejoran el ambiente como un todo en el total de la producción y el empleo.

Las actividades que según la PNUMA están incluidas en la economía verde (EV) son agricultura, edificaciones, manufacturación, investigación y desarrollo, y actividades administrativas y de servicios que contribuyen sustancialmente a la preservación o restauración de la calidad ambiental. Por ejemplo: edificios energéticamente más eficientes, transporte Sostenible, energía sostenible, agricultura y Gestión del agua, infraestructura ecológica, monitoreo y responsabilidad ambiental.

En concreto asigna el término de ecoindustrias en el programa de naciones unidas ambiental que incluye las siguientes actividades:

- Control de la contaminación atmosférica
- Gestión del agua
- Remediación y descontaminación de suelos y aguas subterráneas.
- Control de ruidos y vibraciones.
- Abastecimiento de aguas y tratamiento de aguas residuales
- Monitoreo e instrumentación ambiental.
- Producción de energía renovable – generación de energía eólica
- Bio-construcción
- Administración pública y privada ambiental.
- Investigación y desarrollo ambiental
- Protección natural.

4.2.2. ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA VERDE SEGÚN UNIÓN EUROPEA

En el manual de 2009 sobre el sector del medio ambiente, Eurostat (2009) proporciona métodos y enfoques para analizar el sector de bienes y servicios ambientales (EGSS). El manual describe con gran detalle dónde y cómo los datos y las estadísticas sobre el sector de bienes y servicios ambientales se pueden recoger.

"El sector de bienes y servicios del medio ambiente consiste en un conjunto heterogéneo de los productores de tecnologías, productos y servicios que:

1. Medir, controlar, restaurar, prevenir, tratar, minimizar, investigar y sensibilizar daños ambientales al aire, el agua y el suelo, así como los problemas relacionados con los residuos, el ruido, la biodiversidad y los paisajes. Esto incluye tecnologías 'limpias', bienes y servicios que eviten o minimicen la contaminación;
2. Medir, controlar, restaurar, prevenir, minimizar, investigar y sensibilizar sobre agotamiento de los recursos. Esto se traduce principalmente en recursos de tecnologías eficientes, productos y servicios que minimicen el uso de los recursos naturales".

Estos productos y servicios deben satisfacer el objetivo final, es decir, deben tener el propósito de una protección ambiental o la de gestión de recursos como su principal objetivo. Las actividades realizadas en esta línea por los gobiernos y administraciones públicas también se pueden incluir dentro de EGSS.

El reglamento 691/2011 de la UE, describe al sector de bienes y servicios ambientales como las actividades de producción de una economía nacional que generan productos ambientales. Los productos ambientales son productos que han sido producidos con el propósito de la protección y gestión ambiental. Además también se define "protección ambiental" y "la gestión".

- La Protección ambiental (EP) "Environment Protection" incluyen todas las actividades y acciones que tienen como principal propósito la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y otros tipos de degradaciones del medio ambiente. En todas estas actividades y acciones se incluyen las medidas tomadas para restaurar, recuperar el

medioambiente después de haber sido degradado. Actividades que, aunque beneficioso para el medio ambiente, satisfacen principalmente las necesidades técnicas o los requisitos internos para la higiene o la seguridad y la protección de una empresa u otra institución están excluidos de esta definición.

- La Gestión de recursos (RM) "Resource management" incluye la conservación, mantenimiento y mejora de los recursos naturales y por lo tanto la protección de los recursos contra el agotamiento.

En ambos grupos se incluyen las actividades administrativas, la educación, la formación, la información y las actividades de comunicación, así como las actividades de investigación y desarrollo.

El sector ambiental es muy diverso incluye actividades de administración públicas y organizaciones privadas. Además las actividades ambientales pueden ser la actividad principal o actividades secundarias de cada una de las entidades que la desarrollan.

No se encuentran incluidas dentro del sector ambiental las tecnologías, productos y servicios cuyo principal propósito no tiene una finalidad ambiental y por tanto no están incluidos dentro del sector de bienes y servicios medioambientales (EGSS) aunque la tecnología o producto tuviera un impacto favorable sobre el medioambiente.

La información recogida en el Reglamento N° 691/2011, se - los datos contrastados entre el Código de Actividades Económicas de la comunidad Europea (NACE Rev. 2) y grupos de clases basado en la Clasificación de Actividades de Protección Ambiental (CEPA) y la Clasificación de actividades de gestión de recursos (CreMA). En la siguiente tabla se muestran esta clasificación:

Clases CEPA:	Clasificación de las actividades de Protección Ambiental
1	Protección atmosférica y clima.
2	Gestión agua residual
3	Gestión de residuos
4	Protección y descontaminación del suelo, aguas subterráneas, y aguas superficiales.
5	Disminución de Ruidos y Vibraciones.
6	Protección de biodiversidad y paisajes.
7	Protección contra la radiación
8	Investigación y desarrollo ambiental.
9	Otras actividades de protección ambiental.
Clases CReMA	Clasificación de Actividades de Gestión de Recursos
10	Gestión del agua.
11	Gestión de áreas forestales.
11 B	Actividades Minimización del uso de los recursos forestales
12	Gestión de la flora y fauna salvaje.
13	Gestión de Fuentes de Energía.
13 A	Producción de Energías renovables.
13 B	Gestión y ahorro de energía y calor
13 C	Minimización del consumo de recursos fósiles como materia prima
14	Gestión de recursos minerales.
15	Actividades de Investigación y desarrollo para la gestión de recursos.
16	Otras actividades de gestión de recursos.

Tabla 3. Tabla Clasificación de Actividades Ambientales. "A Practical Guide for the Compilation of Environmental Goods and Services (EGSS) Accounts" Eurostat 2015.

Ambas clasificaciones, CEPA y CreMA, se supone que son excluyentes entre sí de manera que toda la producción en EGSS debe caer en una y sólo una de las clases.

En total son 39 las actividades o grupos de actividades de NACE que se han distinguido en la recogida de los cuestionarios de datos EGSS (Environment Good& Service Sector) 2013.

Esta clasificación se organiza en las siguientes actividades (Fuente: European Commission, FAO, IMF, OECD, UN, World Bank, 2012, pp. 92, 85):

- Productos y servicios propiamente ambientales: bienes y servicios producidos en las actividades principales, secundarias o auxiliares que son típicos para la protección ambiental (output) y la gestión de recursos (input), por ejemplo, residuos y aguas residuales, servicios de energía y ahorro de agua, la agricultura ecológica, la producción de energía de fuentes renovables, gestión de la contaminación, la reparación de los daños ambientales, medición, control, investigación y desarrollo, la educación, la formación.
- Productos y servicios relacionados pero como único objetivo ambiental: Bienes o servicios que sirven directamente al propósito de protección ambiental (PA) o la gestión de recursos (GR) y que no tienen ningún otro uso, pero no son resultados de las actividades de Protección ambiental y Gestión de recursos características, por ejemplo, convertidores catalíticos, contenedores de basura, tanques sépticos, instalación de tecnologías y productos ambientales, componentes de tecnologías de gestión de recursos. Estos productos se clasifican a menudo en categorías más amplias que los productos específicos ambientales, que a menudo pueden ser identificados como categorías específicas de las actividades y productos clasificaciones económicas.
- Principalmente instalaciones técnicas y equipos para el control, la medición, el tratamiento, la restauración de la contaminación, la degradación y agotamiento de los recursos, por ejemplo, instalaciones para servicios ambientales específicos, tales como alcantarillado y tratamiento de residuos instalaciones, filtros, incineradores, equipos para

la recuperación de materiales, para la medición de la contaminación del aire, o el agotamiento de los recursos, contenciones de filtros radiactivos de alto nivel.

- Productos y Servicios Adaptados: productos respetuosos con el medio ambiente o menos contaminantes en el uso o generación de desechos en comparación con otros productos equivalentes con utilidad similar (baterías libres por ejemplo mercurio, los vehículos con emisiones a la atmósfera inferior). Productos y servicios con menor consumo de recursos, productos más eficientes cuando se produce o usa que los productos normales equivalentes que proporcionan una utilidad similar (por ejemplo, aparatos de recursos eficiente).
- Tecnologías y procesos limpios: Procesos técnicos, métodos, conocimientos utilizados en la tecnología del uso intensivo de recursos que son menos contaminantes que la tecnología media equivalente utilizado por los productores nacionales, por ejemplo, instalaciones que permiten la producción de energías renovables, como las turbinas eólicas e hidroeléctricas, paneles solares, cogeneración, hornos secos en la industria del cemento, etc .
- Productores especializados son los que producen bienes y servicios para la Protección Ambiental (PA) y la Gestión de Recursos (GR) como actividad principal. Esta categoría de productores puede dividirse en los productores especializados de la administración y en el sector de las organismos/instituciones sin ánimo de lucro, al servicio de los hogares, que proporcionan los productos ambientales de forma gratuita a precios económicamente insignificantes (por ejemplo, voluntarios ambientales, la administración y el control de la PA y GR, la investigación sobre el control de la contaminación del aire o de protección de la biodiversidad por una agencia de investigación gubernamental) , y otros productores especializados que proporcionan los productos del medio ambiente a precios económicamente significativos (por ejemplo, una de las aguas residuales empresa de tratamiento).

- Productores de productos para la protección del medio ambiente y la gestión de recursos como actividad secundaria no especializada (por ejemplo, una empresa de fabricación y venta de convertidores catalíticos metálicos para la limpieza de aguas residuales), o actividades auxiliares (por ejemplo, una empresa de fabricación química que trata sus propios residuos, la producción de energía renovable para uso interno propio).
- Productores por cuenta propia de productos para la protección ambiental y gestión de recursos propios (la producción propia de bienes de capital para la protección ambiental y gestión de recursos no se venden en el mercado, pero generados para la inversión).

Conforme a esta clasificación la UE establece una serie de actividades incluidas dentro de la economía verde:

Eco-industrias son "actividades que producen bienes y servicios para medir, prevenir, limitar, minimizar o corregir el daño ambiental a los ecosistemas de agua, aire y suelo, así como los problemas relacionados con los residuos, el ruido y. esto incluye tecnologías, productos y servicios que reducen los riesgos ambientales y reduzcan al mínimo la contaminación y los recursos ". Los sectores se dividen en dos categorías generales, la gestión de la contaminación y la gestión de recursos.

La facturación total de las Ecoindustrias en 2004 fue de 227 mil millones de euros, de las actividades de gestión de recursos y. gestión de la contaminación consiste en nueve sectores de la eco-industria que gestionan flujos de materiales procedentes de los procesos gestionados por los seres humanos (la tecnosfera) a la naturaleza, por lo general el uso final de tecnología. También incluye tecnologías y productos más limpios, que se mencionan en las definiciones como "equipo". Con el fin de la facturación:

- Gestión de Residuos Sólidos y Reciclaje (52,4 mil millones €/anuales)
- Tratamiento de Aguas Residuales (52,2 mil millones €/anuales)
- Aire Control de la Contaminación (15,9 mil millones €/anuales)
- Administración Pública General (11,5 mil millones €/anuales)
- Gestión Ambiental privado (5,8 mil millones €/anuales)

- Descontaminación y Limpieza de Suelos y Aguas Subterráneas (5,2 mil millones €/anuales)
- Ruido y Vibraciones de control (2 mil millones €/anuales)
- Investigación del Medio Ambiente y desarrollo (110 millones €/anuales).
- Monitoreo Ambiental y Instrumentación

Gestión de recursos incluye cinco sectores eco-industria que tienen más un enfoque preventivo para la gestión de flujos de materiales de la naturaleza a la tecnosfera:

- Abastecimiento de agua (45,7 mil millones €/anuales)
- Reciclado de Materiales (24,3 mil millones € /anuales)
- Renovables Producción de Energía (6,1 mil millones €/anuales)
- Protección de la Naturaleza (5700 millones €/anuales) Conservación de la biodiversidad.
- Eco-construction: Residencial eco-construcción se lleva a cabo por pequeñas empresas locales.

El sector de la gestión de residuos se compone de empresas que son grandes, especializada en la gestión de residuos, y cubren el 80% del mercado. Sus actividades de recolección de residuos, clasificación, tratamiento, incineración y vertederos.

Los servicios de abastecimiento de agua y tratamiento de aguas residuales son gestionados normalmente por las autoridades locales, pero algunos han externalizado la operación de sus instalaciones a empresas nacionales o internacionales.

El sector de las energías renovables está formado por cientos de empresas que se dedican a la energía hidráulica, fotovoltaica, geotérmica, bioenergía o energía solar térmica y el sector está muy fragmentado.

Según *"A Practical Guide for the Compilation of Environmental Goods and Services (EGSS) Accounts" Eurostat 2015*, la economía verde ha de proporcionar resiliencia, eficiencia de recursos, uso del capital natural,

producción sostenible, consumo responsable, equidad y una huella ecológica sostenible.

TIPO	Propósito de proteger el medio ambiente	EJEMPLOS
ACTIVIDADES PRINCIPALES	PROPOSITO PRIMARIO	Protección del medio ambiente: el control de la contaminación del aire, la protección de la biodiversidad, la gestión de residuos Gestión de recursos: la gestión del agua, las energías renovables, el reciclaje
ACTIVIDADES RELACIONADAS.	OBJETIVOS SECUNDARIOS	Los coches híbridos, la construcción verde, TIC verdes, la agricultura ecológica, el turismo sostenible, la silvicultura sostenible
ACTIVIDADES DEPENDIENTES	Ninguna finalidad ambiental, pero depende de la calidad del medio ambiente	Agricultura, silvicultura comercial, turismo Otras actividades verdes No hay servicios finalidad medioambiental del transporte público, las TIC

Tabla 4. Clasificación según las características de las actividades. (UE) "A Practical Guide for the Compilation of Environmental Goods and Services (EGSS) Accounts" Eurostat (2015)

4.3. DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES INCLUIDAS DENTRO DE LA ECONOMÍA VERDE

En los anteriores apartados se ha hecho una descripción de las actividades que se encuentran incluidas dentro de la economía verde según la ONU y la UE. A pesar de esta descripción es necesario incluir un análisis más profundo sobre las actividades que debemos incluir. En el caso de la UE las actividades del sector de bienes y servicios ambientales no significan que todas esas actividades sean economía verde y máxime cuando deben ser coherentes a la definición de economía verde.

En las anteriores descripciones existen una serie de campos que no quedan del todo claro su coherencia y condicionantes.

La ONU o mejor dicho, PNUMA, establece un criterio vinculante a la hora de incluir las actividades dentro de la EV. Este criterio es la erradicación

de la pobreza. Esto plantea una serie de cuestiones que debemos de analizar con detenimiento.

1. El principal requisito que ha de cumplir una actividad para ser considerada verde, es el estar relacionada con la gestión de recursos naturales, la protección del medio ambiente y cualquier otra actividad que minimice, controle, monitorice y gestione los impactos ambientales. Este primer requisito está relacionado directamente con los límites planetarios.

2. El segundo requisito que ha de cumplir, y es tener una base o función social que cubra alguna de las 11 necesidades humanas: ingresos, agua, educación, alimentación, empleo, resiliencia, energía, participación, energía, equidad social, equidad de género y salud. Este requisito por si mismo no sería suficiente para poder denominarse actividad de economía verde.

Ambos requisitos han de estar vinculados. No podemos incluir una actividad cumpliendo tan sólo uno de los requisitos. Es decir, si es una actividad que erradica la pobreza cumple la función social pero ha de cumplir la función ambiental también.

Un ejemplo claro con el que se puede ilustrar estos condicionantes es el caso de las piscifactorías. La FAO apoya y promueve la pesca realizada por los pequeños pescadores y al mismo tiempo las piscifactorías. La pesca sostenible es incluida por la FAO dentro de la economía verde son actividades que permiten llevar un modo de vida en la que los pescadores aplicando buenas prácticas de pesca, genera empleo, riqueza y sostenibilidad de los recursos marinos. En el caso de las piscifactorías, aunque tratemos el mismo recurso marino (especies marinas de uso alimenticio para la humanidad), no tiene el mismo sentido de sostenibilidad. Desde el punto de vista social, las piscifactorías generan empleo y riqueza. Pero es una crianza de las especies de una forma intensiva. En un sistema donde la alimentación de los peces no se produce de forma natural y se introducen insumos para su alimentación cuya intención es la productividad y rentabilidad de los individuos en el mercado. Da igual que esta crianza se realice bajo criterios de buenas

prácticas de crianza, o se controle el nivel de toxicidad dentro de la cadena trófica existente en el ecosistema artificial. Sigue siendo intensivo. Y se debe aplicar el mismo criterio que con la agricultura y ganadería ecológica ambas incluidas dentro de la economía verde. La ganadería es ecológica debido a que la crianza se realiza en un entorno natural y el animal no queda reducido a un espacio confinado. La alimentación del animal es natural y con productos naturales no sintéticos como los piensos que se utilizan en las piscifactorías. Si diferenciamos agricultura y ganadería ecológica debemos diferenciar piscifactoría de pesca sostenible.

Sólo encuentro conceptualmente un matiz a este razonamiento que ha de tratarse de forma diferente. Y es, en el caso de la acuicultura practicada en entornos naturales donde garanticen el espacio natural adecuado para el tipo de especie y que la alimentación siga siendo natural sin introducir ningún insumo artificial que no se encuentre de forma natural en el ecosistema acuático.

Otro aspecto que se debe discutir cuando hablemos de las actividades verdes es la economía basada en los recursos marinos o también conocida como Economía azul. Es cierto que tanto ONU como UE, lo tratan de una forma muy laxa y poco profunda. Es cierto que, nuestra economía viven de espaldas al mar, tanto es así que pocos datos existentes sobre economía verde en el entorno marino. Es necesario prestar atención a la presencia, visibilidad de la economía azul. También es cierto que no todas las actividades incluidas dentro de la economía azul se deben de incluir en la economía verde, tal y como he comentado con las piscifactorías.

A continuación voy a hacer una descripción de las actividades que debemos incluir dentro de la economía verde:

- **SECTOR PRIMARIO:** agricultura ecológica, ganadería ecológica, apicultura, silvicultura y practicas forestales sostenibles, gestión del monte (se incluyen varias actividades dentro este como servicios forestales), pesca sostenible y acuicultura en espacios naturales. En general Gestión de recursos naturales (agua).

- **SECTOR SECUNDARIO:** Agroalimenticias de productos ecológicos, depuración del agua, gestión de residuos, Gestión de energías renovables, bio construcción, En general Protección ambiental
- **SECTOR SERVICIOS:** Turismo responsable (ecológico), educación ambiental, investigación y desarrollo, eficiencia energética En general se trata de la generación de productos ambiental

Esta clasificación es más fácil de entender si relacionamos estas actividades con los biomas y recursos naturales. Vamos a utilizar los biomas para entender la relación de la economía verde con los ecosistemas y los recursos naturales.

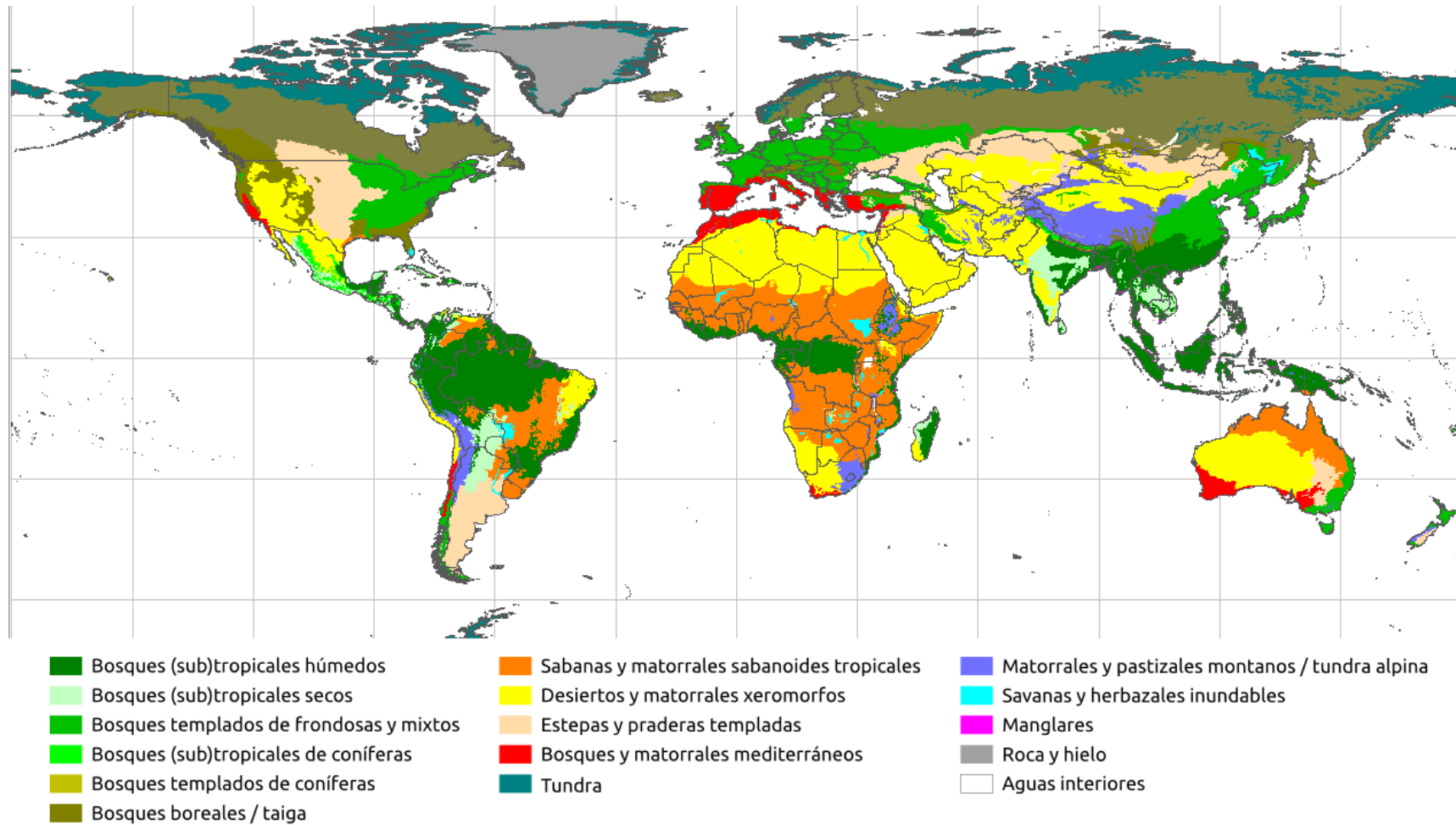
Un bioma (del griego «bios», vida), también llamado paisaje bioclimático o áreas bióticas (y que no debe confundirse con una ecozona o una ecoregión), es una determinada parte del planeta que comparte el clima, flora y fauna. Un bioma es el conjunto de ecosistemas característicos de una zona biogeográfica que está definido a partir de su vegetación y de las especies animales que predominan. Es la expresión de las condiciones ecológicas del lugar en el plano regional o continental: el clima y el suelo determinarán las condiciones ecológicas a las que responderán las comunidades de plantas y animales del bioma en cuestión.

En función de la latitud, la temperatura, las precipitaciones y la altitud, en definitiva, de las características básicas del clima, se puede dividir la tierra en zonas de características semejantes; en cada una de esas zonas se desarrolla una vegetación y una fauna que cuando están relacionadas, definen un bioma, que comprende las nociones de comunidad y la interacción entre suelo, plantas y animales.

Hay diferentes sistemas para la clasificación de biomas, que en general suelen dividir la tierra en dos grandes grupos —biomas terrestres y biomas acuáticos—, con un número no demasiado grande de biomas. A escala planetaria, la selva tropical densa, la sabana, la estepa, los bosques templados y la tundra, son los grandes biomas que caracterizan la biósfera y que tienen un reparto zonal, es decir, que no superan ciertos valores latitudinales. A

escala regional o continental, los biomas son difíciles de definir, en parte porque existen diferentes patrones y también porque sus fronteras suelen ser difusas.

El concepto de bioma no debe confundirse con otros conceptos similares como el de ecozona —grandes extensiones de la superficie de la tierra donde las plantas y los animales se desarrollan en relativo aislamiento durante largos períodos de tiempo, separados unos de otros por las características geológicas, tales como océanos, grandes desiertos, altas montañas o cordilleras, que forman barreras a la migración de plantas y animales—, hábitat —área que es habitada por una especie particular de animales o plantas— o ecosistema —complejo dinámico compuesto por plantas, animales y microorganismos, y la naturaleza muerta que los rodea actuando en interacción en tanto que unidad funcional—. Las distintas ecorregiones del mundo se agrupan tanto en biomas como en ecozonas.



Fuente: Olson et al. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: new map of life on Earth. *Bioscience* 51:933-938

Figura 7. Biomas Fuente Olson et al 2001 *Bioscience*

La economía verde ha de estar en relación directa o indirectamente con los biomas del planeta. Estableceremos tres grupos de relaciones:

- Protección de los recursos naturales y ecosistemas.
- Gestión ambiental a nivel de ecosistemas y organizaciones.
- Gestión de recursos naturales

La idea es establecer todas estas interacciones de forma bidireccional, puesto que en la economía verde, los recursos naturales y los ecosistemas son activos dentro de la economía y por tanto las empresas.

Las actividades de la economía verde quedarían clasificadas en:

A. Gestión de Recursos naturales:

- Silvicultura, Servicios forestales sostenibles, mantenimientos del monte.
- Agricultura ecológica
- Ganadería ecológica
- Apicultura.
- Pesca sostenible.
- Agroalimenticias de productos ecológicos.
- Energías renovables
- Actividades sostenible de economía azul

B. Protección Ambiental:

- Control y monitoreo de contaminación
- Control de la contaminación
- Gestión de Espacios naturales
- Descontaminación de suelos

C. Gestión Ambiental

- Gestión de Residuos, reciclaje
- Gestión de aguas residuales.
- Servicios ambientales
- Movilidad urbana sostenible
- Transporte sostenible
- Eficiencia energéticas
- Bioconstrucción

Algunas actividades son transversales es decir pueden estar incluidas en cada una de las categorías según el contexto en el que se desarrolle. Las actividades transversales son:

- I+D+i en el contexto ambiental para aplicación en la protección, gestión ambiental o para la gestión de recursos naturales
- Educación ambiental y Ecoturismo: puede ser un elemento de protección ambiental, de gestión de recursos o gestión ambiental
- Gestión del agua: como recurso natural escaso, para protección ambiental y como gestión ambiental dentro espacios industriales y urbanos.

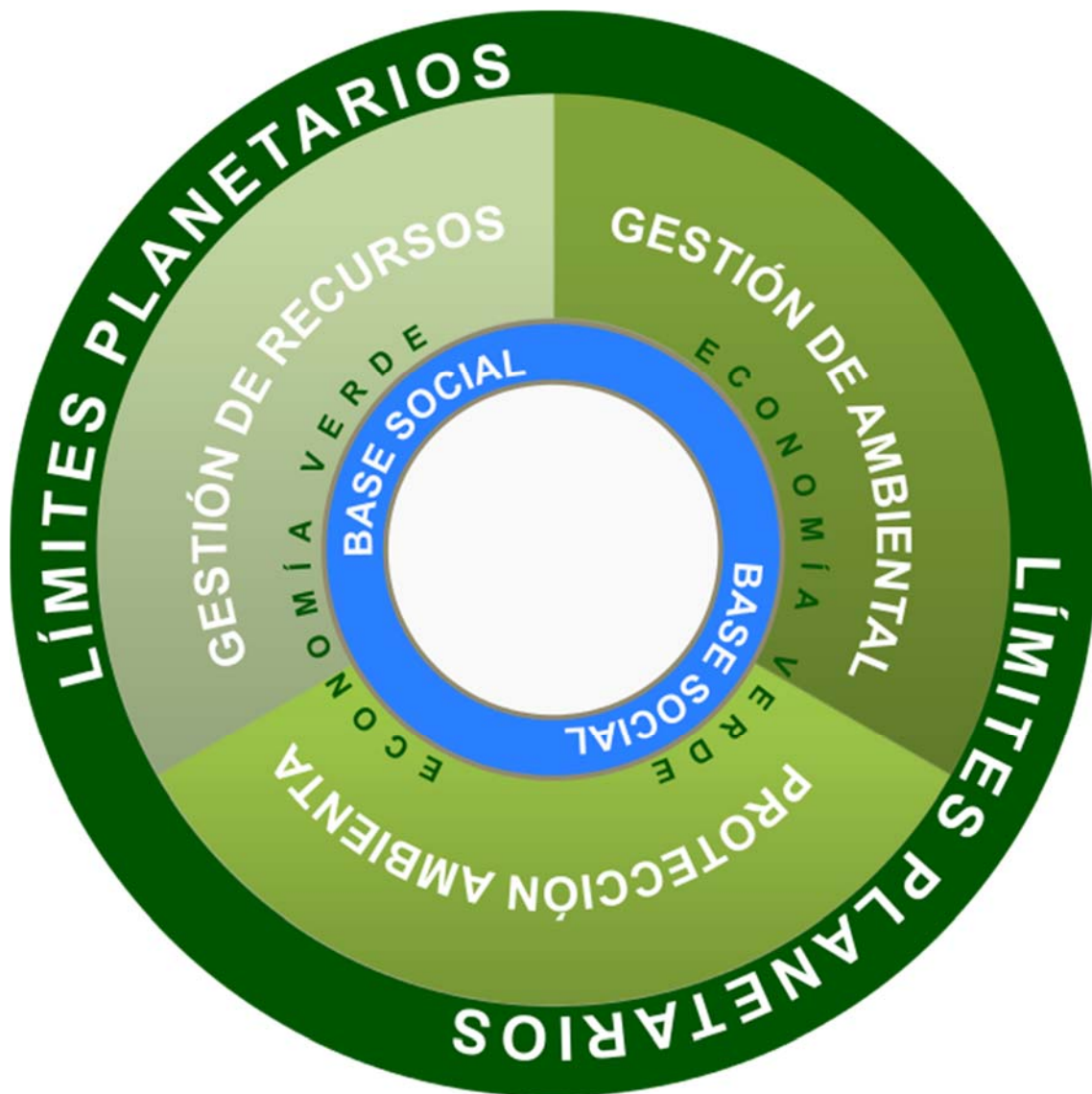


Figura 8. Clasificación de las actividades de la economía verde. Fuente *Elaboración propia* (2015)

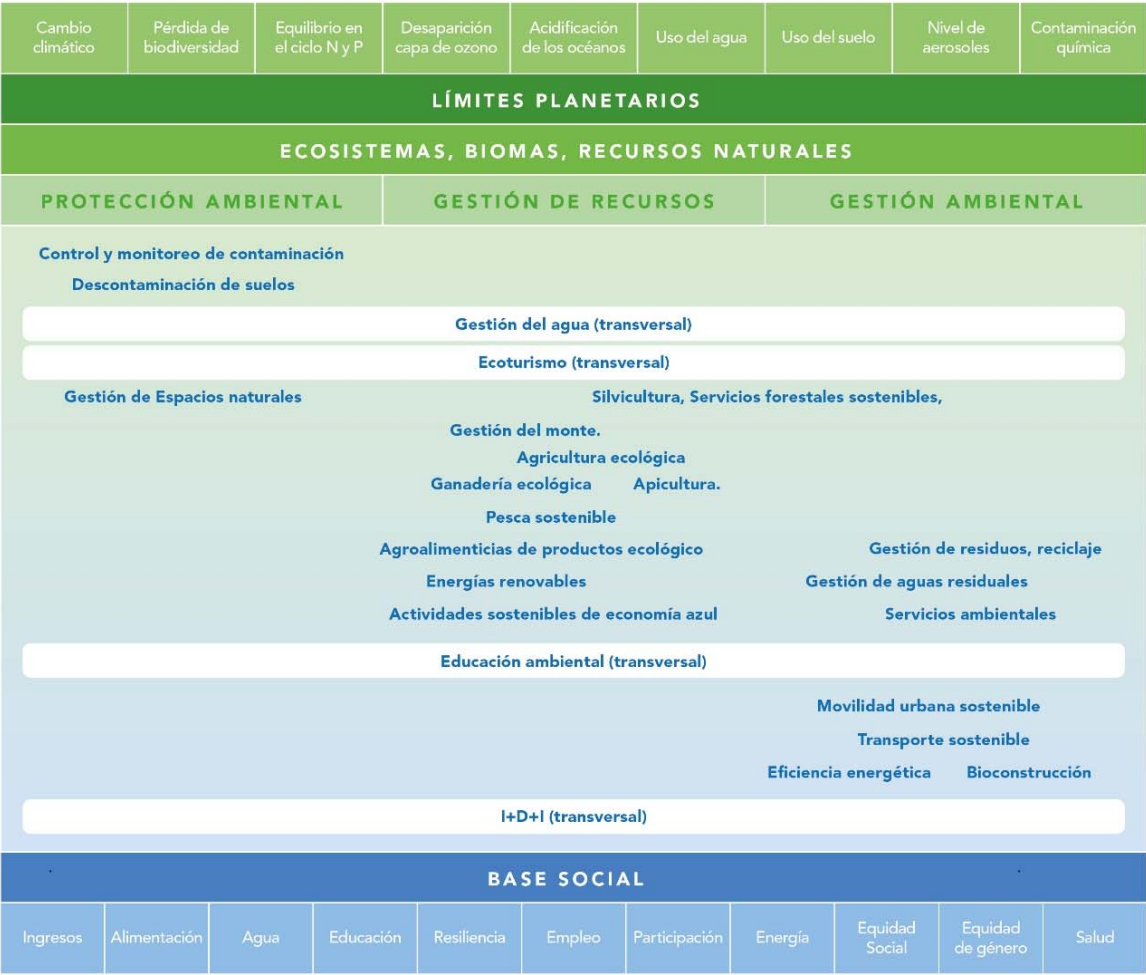


Figura 9. Actividades de la economía verde. Fuente: Elaboración propia (2015).

En la figura 9 se expresa la relación existente entre los recursos naturales, biomas y ecosistemas con las actividades de economía verde. Esta relación se establece bidireccional. Si sólo fuese unidireccional estaríamos ante una relación como la que establece actividades de la economía marrón en la actualidad. Es decir, extraer el recurso natural pero sin establecer ningún retorno que sea de protección, restauración, mantenimiento o similar. En la economía verde los recursos naturales son activos de la actividad que requieren un mantenimiento, restauración o cuidado que permita que el activo no se agote, se altere o repercuta en cambios ambientales de carácter irreversible. Se mira porque el activo siga estando disponible para las generaciones venideras.

Existe la posibilidad de que haya más actividades que puedan incluirse en la economía verde que no aparezcan en la clasificación y la figura descrita en este apartado pero la clave para identificarlas es que tengan una componente ambiental y social.

4.4. CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CONFORME A PARÁMETROS AMBIENTALES Y SOCIALES.

Tras haber realizado en el presente estudio e investigación una definición del marco de la economía verde y una clasificación de las actividades verdes que se encuentran incluidas en la EV dentro de un marco teórico. En dicho marco teórico, se puede establecer un modelos de análisis con una serie de parámetros ambientales y sociales a través de los cuales caracterizar cada una de las actividades y previsiblemente observar agrupaciones, que denotan una tendencia y por tanto una definición.

Si establecemos en un eje cartesiano: en el eje de abscisas estableceremos los parámetros sociales en positivo aquello que sea beneficioso desde el punto de vista social tomando como guía el suelo social descrito por .Kate Raworth, Oxfam, (2012). Y en el eje de ordenadas estaría

reflejado parámetros ambientales donde los valores positivos serían aquellos que fuesen positivos desde el punto de vista ambiental.

4.4.1. EMPRESAS SOCIALES

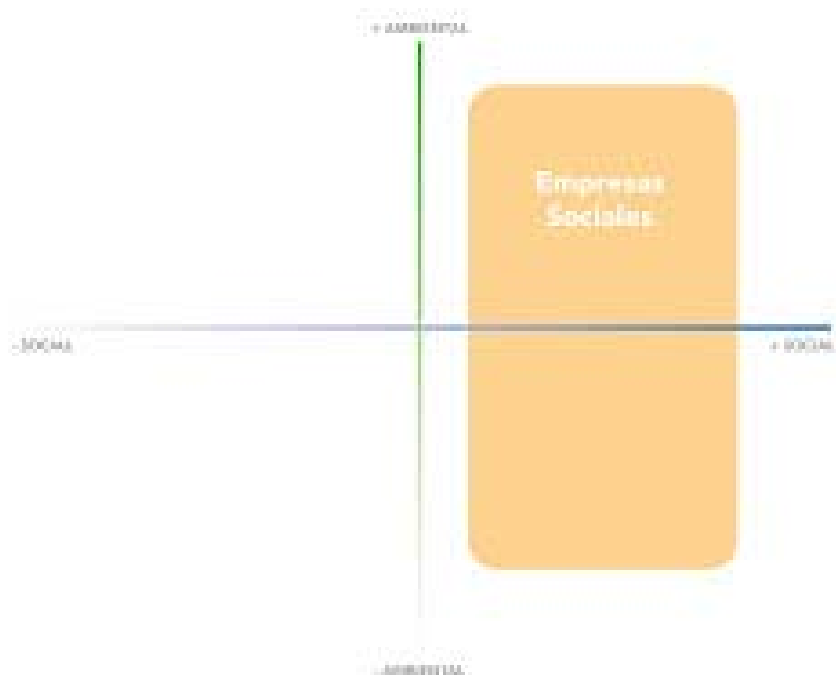


Figura 10. Empresas sociales. Fuente Elaboración propia (2015)

Las empresas sociales estarían agrupadas en el lado derecha del eje cartesiano donde se los valores en los parámetros sociales serían positivos. Dentro de este grupo puede haber empresas que en lo social sea positivo pero no en los parámetros ambientales. Por ejemplo, una empresa de inclusión social con alguna actividad industrial que contamine.

4.4.2. EMPRESAS AMBIENTALES.

En el cuadrante superior estarían reflejadas la agrupación de las empresas ambientales, es decir actividades cuya componente ambiental sea muy positiva. Y dentro de esta agrupación se reflejarían empresas tanto con valores negativos como positivos en los parámetros sociales. Es decir, en el caso de las actividades ambientales cuyos parámetros sociales sean negativos

serían actividades beneficiosas desde el punto de vista ambiental pero que no aportan beneficios en las comunidades donde se desarrollan. No aportarían riqueza, empleo, etc.

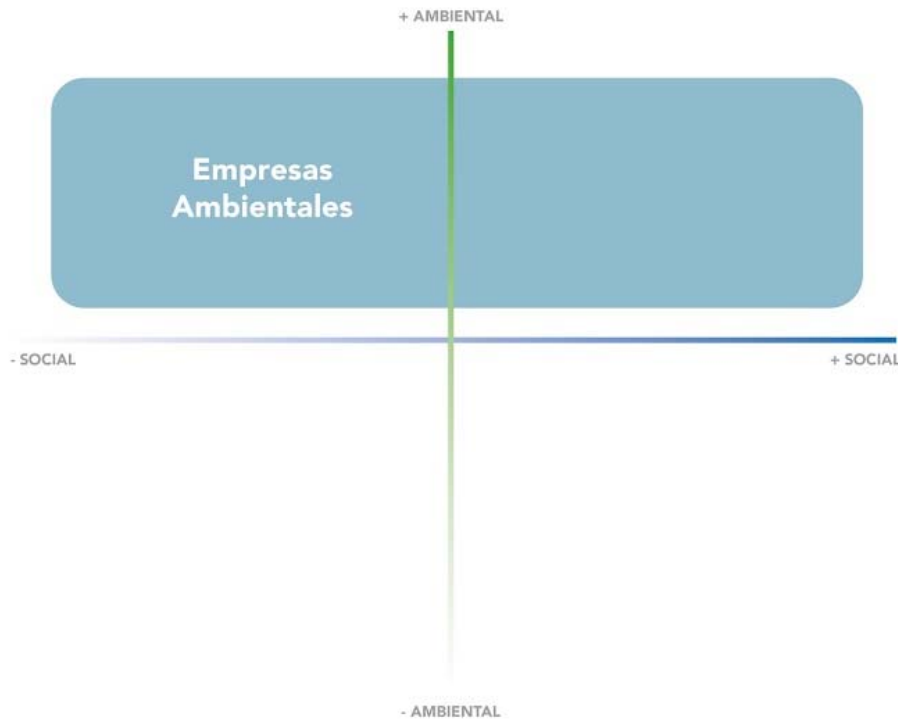


Figura 11. Empresas Ambientales. Fuente *Elaboración propia (2015)*

4.4.3. EMPRESAS INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA MARRÓN.

En el cuadrante inferior izquierdo estarían agrupadas conforme a los parámetros sociales y ambientales las empresas pertenecientes a la economía marrón puramente conocidas. Aquellas que tienen un claro objetivo capitalista, donde no se implican en los territorios, donde se generan agravios con el medioambiente.

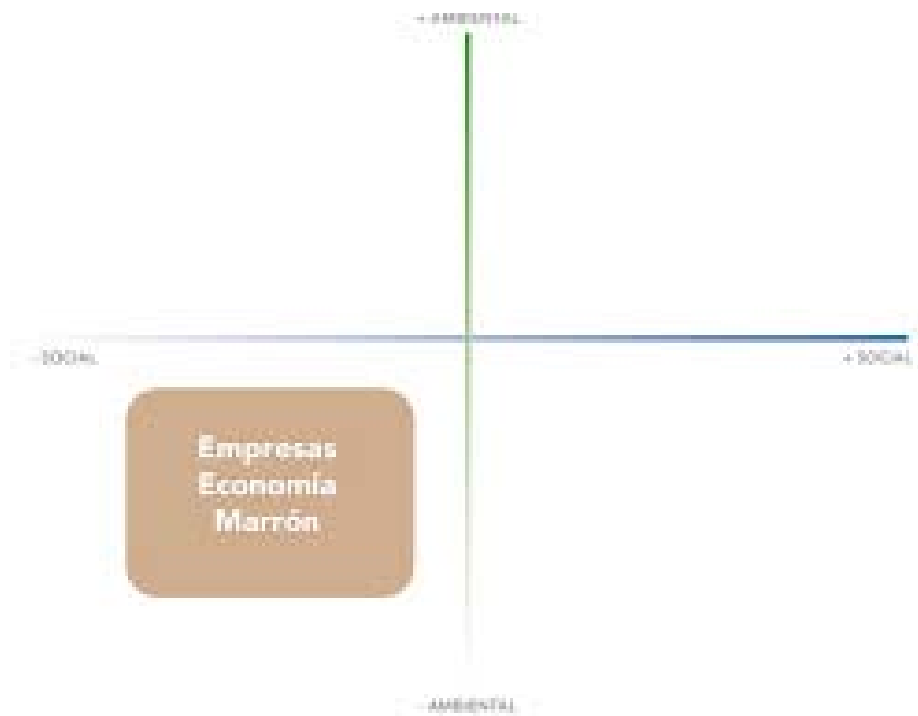


Figura 12. Empresas de la economía marrón. Fuente Elaboración propia (2015)

4.4.4. EMPRESAS DE LA ECONOMÍA VERDE

En el cuadrante superior derecho, en la posición totalmente opuesta a las actividades reconocidas como economía marrón, se encontrarían las actividades o empresas de la economía verde. Es decir, aquellas cuyos parámetros sociales y ambientales son positivos y aportan beneficios al territorio. En esta agrupación se encontrarían las actividades económicas descritas en el apartado anterior.

Estas actividades serían las actividades económicas social y medioambientalmente sostenibles y distribuirían con diferentes coordenadas cartesianas en función de lo importante o positivo que sea la componente social y/o ambiental. Las actividades cercanas al eje de abscisas serían aquellas con una clara componente social mayor o igual que la ambiental. Las actividades cercanas al eje de ordenadas serán aquellas cuya componente ambiental será mayor o igual a la social.

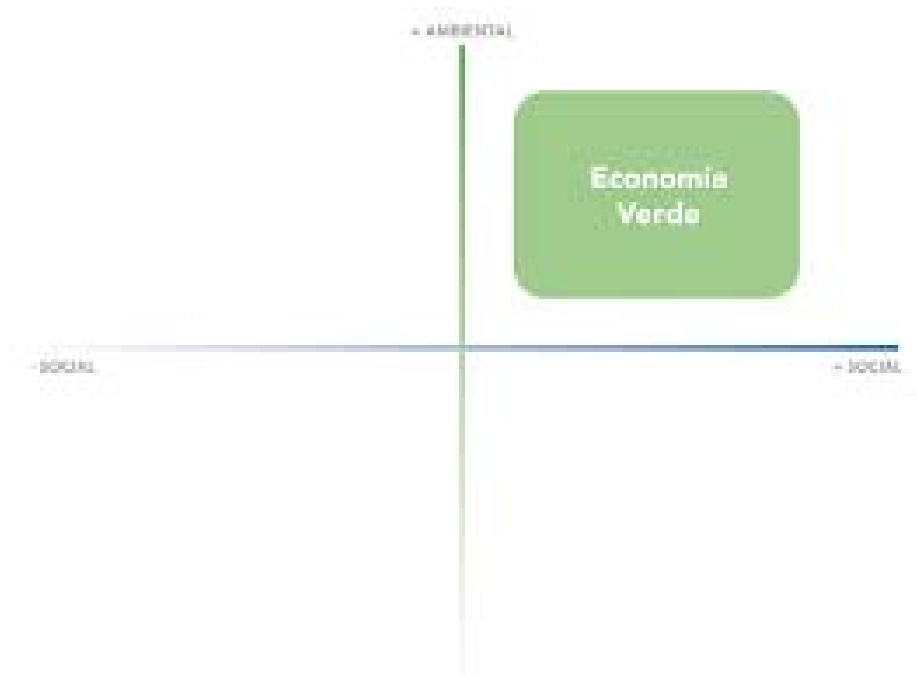


Figura 13. Empresas incluidas en la Economía Verde. Fuente Elaboración propia (2015)

En esta última agrupación habría que caracterizar las actividades por la dependencia financiera. Es decir, actividades como las energías renovables, algunas actividades de la gestión de residuos y agua tienen unas necesidades de inversión altas y por tanto esta dependencia financiera hace que su desarrollo se encuentre limitado a organizaciones y/o empresas con un pulmón financiero importante o como parte de actividades que gestione las administraciones e instituciones públicas.

La generación de autoempleo verde será mayor en las actividades que no tuvieran una gran dependencia financiera.

4.5. INDICE DE ADAPTACIÓN GLOBAL.

La Universidad de Notre Dame ha publicado los resultados del Índice de Adaptación Global (ND-Gain) donde se muestran los países mejor adaptados para hacer frente a la alteración del clima.

En este ranking de las naciones toma en cuenta:

- Las medidas adoptadas sobre el calentamiento global.
- Vulnerabilidades de cada país.
- Evalúa la preparación que tiene las naciones ante el deterioro del clima puntualizando aspectos como servicios ambientales, hábitats e infraestructuras.

Posición	País
1	<u>Norway</u>
2	<u>Finland</u>
3	<u>Sweden</u>
4	<u>Denmark</u>
4	<u>New Zealand</u>
6	<u>Germany</u>
7	<u>United Kingdom</u>
8	<u>Australia</u>
9	<u>Switzerland</u>
9	<u>United States</u>

Tabla 5. Ranking de países mejor preparados ante el cambio climático. Fuente Universidad de Notre Dame (2013)

España se encuentra en el puesto 26 se mide capacidad de respuesta frente a vulnerabilidad.

Dentro de los parámetros que sirven para posicionar a los países dentro de este rango se encuentran algunos relacionados directa y/o directamente con las actividades de la economía verde presentes en el país. Esto permite como ya se ha propuesto en el capítulo anterior medir la rentabilidad y sostenibilidad utilizar otros indicadores diferentes al PIB.

Los países y territorios mejor adaptados ante el cambio climático para hacer frente a la alteración del clima serán aquellos cuya economía se desarrolle entre los límites planetarios y el suelo social. Los países con mayor

capacidad de adaptación son aquellos cuyas economías son más estables y hay garantías sociales. No hay dependencia de acceso a alimentos y/o energía con otros países. Sus recursos naturales se encuentran bien conservados y gestionados. Al estar garantizada la base social las inestabilidades ambientales no afectan de forma sensible, tendrán menos vulnerabilidad y tiene más capacidad de adaptación. En el futuro la competitividad y adaptación a los cambios climáticos estará garantizado cuando la economía verde este más desarrollada. Es posible que la competitividad de un país, de un territorio tenga que ser medida y evaluada conforme a los parámetros de economía verde, y esto pueda dar una idea más precisa sobre el nivel de competitividad, adaptabilidad y resiliencia ante los cambios venideros de forma que nos permita dar directrices a la gobernanza de cada país y territorio conforme a las líneas de trabajo necesarias para garantizar a los gobiernos y ciudadanos el acceso a los mínimos que garanticen el suelo social y poder estar dentro de los niveles aceptables a nivel planetario.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 5: EMPLEO VERDE



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 5: EMPLEO VERDE

5.1. INTRODUCCIÓN

Desde el informe del PNUMA y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), *Green jobs towards decent jobs in a low carbon world* (2008), se define el empleo verde como: “Las actividades agrícolas, manufactureras, de investigación y desarrollo, administrativas y de servicios que contribuyan sustancialmente a conservar y restaurar la calidad ambiental.”⁷

El empleo verde surge como respuesta económica y social que permita abordar por un lado el desafío a los que se enfrenta la economía mundial, crisis económica global, y por otro solucionar los problemas ambientales. Por tanto el empleo verde tiene una doble función:

- Evitar un cambio climático peligroso y potencialmente inmanejable y proteger el medio ambiente natural que sustenta la vida en la Tierra.
- Ofrecer trabajo decente y, de esa manera, una perspectiva de bienestar y dignidad para todos, a medida que la población mundial continúa aumentando, mientras que más de mil millones de personas se ven excluidas del desarrollo económico y social.⁸

El empleo verde se enfoca de manera cualitativa, que hace necesario definir al trabajo decente como el que ofrece “oportunidades para que los

7 (2010) Empleo verde en una economía sostenible. Fundación Biodiversidad/ Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE), (37)

8 Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono. PNUMA/OIT/OIE/CSI. (7)

hombres y las mujeres puedan conseguir un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana”.⁹

Lo que se clasifica como trabajo decente abarca aspectos humanos relacionados tanto con la vida laboral de las personas en relación a oportunidades e ingresos, aspiraciones, derechos, voz o reconocimiento; como aspectos familiares y de desarrollo personal tales como justicia e igualdad de género. El trabajo como hecho social total al que se le pone la condición de decente supone una de las bases para la estabilidad y la paz en las comunidades y en la sociedad, así mismo es un medio de acabar con la pobreza y la marginación otorgando equidad y justicia social.

Desde el punto de vista ambiental el empleo verde pretende:¹⁰

- Reduciendo el consumo de energía y de materias primas («desmaterializar la economía»).
- Evitando emisiones de Gases de Efecto Invernadero (descarbonizar la economía»).
- Protegiendo y restaurando ecosistemas.
- Minimizando desechos y contaminación.
- Contribuyendo para adaptarnos al cambio climático.

Según UNEP/ILO/ITUC (2008) p. 3, la definición de empleo verde es aquel trabajo en agricultura, manufacturación, investigación y desarrollo, administración, actividades de servicios que contribuyen sustancialmente a prevenir, restaurar la calidad ambiental. Específicamente pero no exclusivamente, esto incluye trabajos que ayudan a proteger ecosistemas y biodiversidad, reducir el consumo de energía, materiales y agua a través de

9 (2010) Empleo verde en una economía sostenible. Fundación Biodiversidad/ Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE). Fuente http://www.ilo.org/global/About_the_ILO/Mainpillars/WhatIsDecentWork/lang.es/index.htm

10 Poschen-Eiche, P. (2012) *“El programa global de Empleos Verdes de la OIT”* en La sostenibilidad como generadora de Empleo. Fundación Banco Santander, Cuadernos 21.(54)

estrategias de alta eficiencia, descarboxilación de la energía, o minimizar y/o evitar la generación de contaminación y residuos.

UNEP/ILO/IOE/ITUC (2008) además considera el concepto de empleo verde como relativo a: la necesidad de mejora, la línea divisoria entre lo eficiente e ineficiente debe aumentar con el tiempo en lo relativo al progreso tecnológico.

Según el Departamento de Comercio de Estados Unidos (ver U.S. Department of Commerce (2010a), p.5), los empleos que son creados y mantenidos en negocios que producen productos y servicios verdes son empleos verdes.

En 2008 el mundo enfrentó la peor crisis financiera de nuestros tiempos, que desencadenó el inicio de la recesión más severa desde la Gran Depresión de la década de 1930. En 2009 el número de desempleados del mundo podría superar en casi 50 millones el nivel de 2007. Cada disminución del uno por ciento en el crecimiento de las economías en desarrollo significa que 20 millones de personas más quedan relegadas a la pobreza. Esto sucede en un momento en el que la desigualdad económica ha venido aumentando tanto al nivel global como al nivel nacional, ensanchando la brecha entre ricos y pobres.

No se producirían cambios netos ni crecimientos modestos en las cifras de empleo. A corto y mediano plazo, y en ausencia de medidas adicionales, en un escenario de inversión verde el empleo directo neto podría disminuir ligeramente debido a la necesidad de reducir la extracción excesiva de recursos que se da en sectores como la pesca. Sin embargo, entre 2030 y 2050, las inversiones verdes crearían puestos de trabajo suficientes para compensar, y probablemente superar, el modelo actual, donde el crecimiento del empleo se vería limitado por la escasez de recursos y energía.

La creación de empleo en un escenario de inversión verde podría ser mucho mayor. Los estudios nacionales indican que las inversiones verdes suelen requerir más mano de obra, al menos en el corto a mediano plazo. Los

cálculos sobre algunos de los elementos que han demostrado estimular la creación de empleos durante la transición a una economía verde. Entre dichos elementos se encuentran la creación indirecta e inducida de empleos y la elección de instrumentos de política, lo que podría tener consecuencias significativas en las cifras del empleo (los impuestos ecológicos, por ejemplo, que incrementan el precio de las emisiones y de la utilización de recursos naturales y que a su vez reducen el costo de la mano de obra, han tenido un efecto positivo en términos de empleo incluso en los sectores con emisiones de carbono elevadas). Además, los efectos negativos en el empleo que tendrían las probables consecuencias del modelo actual, tales como el impacto de los desastres climáticos sobre la agricultura o los asentamientos costeros, no se han incluido en las simulaciones del escenario bajo el modelo actual.

Bajo los escenarios de inversión verde, los sectores agrícolas, de la construcción, forestal y del transporte experimentarían un incremento del empleo a corto, mediano y largo plazo superando el número de empleos en comparación del modelo actual. A lo largo de la próxima década, el empleo mundial en el sector agrícola podría incrementarse hasta en un 4%. Invertir en la conservación de los bosques y la reforestación podría impulsar el empleo regulado en este sector, pudiendo crecer un 20% antes de 2050. En lo que respecta al transporte, mejorar la eficiencia energética de todas las formas de transporte y sustituir el transporte privado por el público o por medios no motorizados permitiría crear un 10% más de puestos de trabajo que con el modelo actual. Finalmente, las inversiones en la mejora de la eficiencia energética de los edificios podrían generar entre 2 y 3,5 millones de empleos solo en Europa y los Estados Unidos. Considerando la demanda de nuevas edificaciones (viviendas sociales, hospitales, escuelas, etc.) que existe en los países en desarrollo, el potencial es mucho mayor.

Enverdecer los sectores hídrico y pesquero acarreará ajustes temporales del empleo requeridos por la necesidad de conservar los recursos. En el caso del agua, la mejora de la eficiencia y la consiguiente reducción del consumo total implicaran un crecimiento del empleo inferior en un 20- 25% al

proyectado si se mantuviera la actual tendencia de consumo excesivo en 2050 (aunque el número de empleos sería superior al actual). Estas proyecciones no reflejan las oportunidades de empleo relacionadas con la infraestructura para un uso eficiente del agua, tales como los medidores de agua; además, la proyección de la tendencia actual es optimista, ya que el consumo excesivo provocaría problemas de suministro y se perderían empleos. En el caso de la pesca, enverdecer el sector implicaría la pérdida de puestos de trabajo a corto y mediano plazo por la necesidad de reducir el esfuerzo pesquero, lo que se podría hacer equitativamente centrando los recortes en un pequeño número de operadores a gran escala. Además, una parte sustancial de los puestos de trabajo se recuperaría para 2050, a medida que vuelvan a aumentar las poblaciones de peces. No obstante, cuando se produzcan ajustes a la baja en el mercado laboral, habrán de diseñarse políticas y medidas eficaces, en colaboración con los trabajadores, los empleadores y las comunidades, para garantizar una “transición justa” (esta cuestión se comenta más pormenorizadamente en la sección sobre “condiciones favorables”).

Existen, no obstante, varios obstáculos a la hora de establecer un criterio que defina el Empleo Verde. Uno de ellos es la definición de las actividades relacionadas con el medio ambiente puesto que las fronteras entre lo que es Empleo Verde y lo que no lo es no están claras.¹¹ Este hecho tiene que ver con la heterogeneidad de las actividades relacionadas con el medio ambiente, que aglutinan diversos sectores: actividades industriales y de servicios orientados a paliar los efectos de los procesos de producción existentes sobre el medio, las tecnologías verdes y la protección ambiental.

El otro obstáculo sería la divergencia de las metodologías empleadas en los diferentes estudios, que suplen la falta de estadísticas oficiales.¹²

En cuanto al impacto sobre la economía, la reconversión de los empleos tradicionales hacia el empleo verde, va a generar cambios en las habilidades

11 (2013) Life creating new jobs and skills. European Commission, Environment Directorate-General, Publications office of the European Union, Luxembourg,

12 (2010) Empleo verde en una economía sostenible. Fundación Biodiversidad/ Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE)

de los empleados así como reconversiones en diferentes sectores productivos. Se prevén un aumento de los empleos orientados a la manufactura de dispositivos para el control de la contaminación.

Con respecto al informe Life (2013) *“Life creating new jobs and skills”*. European Commision, aboga por la readaptación de los profesionales a las nuevas exigencias del sector para su adecuación a una economía sostenible, como el de los empleados en procesos industriales de fabricación y en empresas que gestionan los residuos, que tendrán que someterse a procesos de cualificación. En esta línea muchos profesionales tendrán que adaptar su actividad hacia parámetros más ecoeficientes. Incluso este nuevo marco normativo llevará a la desaparición de empleos que están en relación con un uso excesivo de materiales o que implican actividades altamente contaminantes.

El empleo verde cubre una serie de actividades de lo más diversas y los beneficios que acarrearán a nivel socio económico son de diferente grado. En la evaluación de los beneficios y que genera es importante la aplicación del marco normativo y la metodología de trabajo. Ante esta variabilidad modos de afrontar el empleo verde el Informe OIT/PNUMAN nos advierte que “el concepto de empleo verde no es absoluto: hay distintas 'tonalidades de verde' y la situación evolucionará con el paso del tiempo”¹³

Es muy importante atender a los aspectos sociales que se incluyen en la definición de empleo verde, los empleos denominados verdes que no cumplen con las garantías de salario y abandono de la precariedad no suponen un avance al respecto y no representan cambios sustanciales, lo que no los convierte en “verdaderamente sostenibles”

El cómo abordar la transición hacia una economía verde es un hecho sensible puesto que la reconversión no debería ser a partir de pérdidas de puestos de empleo sino de la reconversión de los sectores productivos y la

13 (2010) Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono. PNUMA/OIT/OIE/CSI

creación de nuevos nichos de mercado que ofrezcan otro tipo de oportunidades.

La transición hacia una economía verde se crea nuevos empleos, que a la larga superan la pérdida de empleos de la “economía marrón”. No obstante, durante la transición también se da un periodo de pérdida de empleos, lo que hace necesario invertir en el re-entrenamiento y la re-educación de los trabajadores.

El concepto de sostenibilidad como paradigma universal es abordado desde la economía con el objetivo de “abordar un proceso de cambio y transición hacia nuevas formas de producir y nuevas formas de consumir más ecoeficientes, más competitivas y también más racionales”¹⁴

Esta definición deja claro que los retos de la nueva economía verde son reajustar los fundamentos de la economía clásica con el fin de dar solución a los problemas sociales y ambientales que atravesamos. Sin embargo este enfoque mayoritario está profundamente cuestionado por sectores de economistas que defienden que para que exista una transformación profunda en los efectos de la economía sobre el medio físico la sociedad deben abordarse cambios paradigmáticos.

El ‘Employment Package’ “Paquete empleo” puesto en marcha en abril de 2012 identificó la “economía verde” como una fuente clave de la creación de empleo en Europa

El EGSS dominio del sistema estadístico europeo es el marco para recopilar datos sobre empleo, que depende directamente de la producción de productos destinados a proteger el medio ambiente y para la gestión de los recursos naturales.

Para la mayoría de los países del EGSS es importante para el análisis de temas relacionados al crecimiento verde y el empleo verde.

14 Jiménez Herrero, L.M. (2012) “Sostenibilidad y empleo” en La sostenibilidad como generadora de Empleo. Fundación Banco Santander, Cuadernos 21.

5.2. EL EMPLEO VERDE EN CIFRAS.

Los empleos verdes abarcan una gran variedad de perfiles profesionales y cualificaciones. Aunque la aplicación de este marco normativo traerá consigo la aparición de nuevos empleos, la mayoría de empleos verdes vendrán de la reconversión, sobre todo de contenidos y competencias, de muchos empleos tradicionales. Una reconversión que afectará no solo a los empleos verdes que se generen de manera directa sino también a los indirectos.

El empleo verde representa un trabajo a tiempo completo que lo refuerza como empleo de calidad. La excepción la pone el empleo relacionado con la educación ambiental que debido a las características de temporalidad de las campañas informativas y de sensibilización y a los planes formativos registra un índice mayor de temporalidad y parcialidad.

Otra característica que define al empleo verde es que emplea a un gran número de titulados universitarios y de formación profesional, tanto de grado superior como de grado medio.

A pesar de contar con personal cualificado las encuestas realizadas por la OIT respecto a la formación en temas ambientales, revelan que entre las empresas dedicadas a la economía verde en el estado español, detectan carencias formativas relacionadas principalmente con aspectos transversales del medio ambiente y en actividades productivas y de innovación.

A pesar de las lagunas en la recogida de datos por parte de los organismos reguladores, debido a la ausencia de estadísticas en países en desarrollo como a la falta de control sobre los empleos verdes, que pueden incurrir en malas prácticas, desde el informe de empleo verde se asegura que son millones los puestos de trabajo generados.

Los sectores que de momento registran mayor número de empleos verdes son el sector energético, la construcción, el transporte, manufacturas, gestión de materiales, la venta al por menor y la agricultura y silvicultura.

A continuación las dos tablas muestran el número de puestos de empleo generados a nivel estatal y andaluz en los sectores que representan los nichos más prósperos en creación de empleo verde.

Sector	Empleos	%
Gestión y tratamiento de residuos	140.343	26,4
Energías renovables	109.368	20,6
Tratamiento depuración aguas residuales	58.264	11,0
Sector Público	53.072	10,0
Agricultura y ganadería ecológicas	49.867	9,4
Gestión de zonas forestales	32.400	6,1
Servicios ambientales a empresas	26.354	5,0
I+D+i ambiental	21.929	4,1
Empleo en la industria y los servicios	20.004	3,8
Gestión de espacios naturales	10.936	2,1
Educación ambiental	7.871	1,5
Tercer sector	540	0,1
Total	530.947	100,0

Tabla 6. Empleo verde tradicional en España 2009 (división sectorial) Fuente: Informe “Empleo verde en una economía sostenible” (2010). Fundación Biodiversidad y Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE).

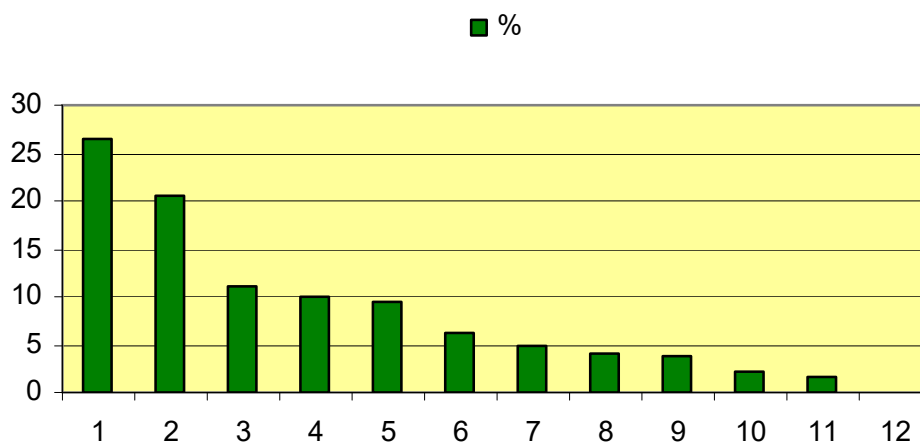


Grafico 1. Porcentaje empleo verde tradicional en España 2009. Fuente: Informe "Empleo verde en una economía sostenible" (2010). Fundación Biodiversidad y Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE).

Leyenda:

Sector

1 = Gestión y tratamiento de residuos

2 = Energías renovables

3 = Tratamiento depuración aguas residuales

4 = Sector Público

5 = Agricultura y ganadería ecológicas

6 = Gestión de zonas forestales

7 = Servicios ambientales a empresas

8 = I+D+i ambiental

9 = Empleo en la industria y los servicios

10 = Gestión de espacios naturales

11 = Educación ambiental

12 = Tercer sector

5.3. EMPLEO VERDE EN ANDALUCÍA.

Debido a su enorme capital natural y a los marcos Normativos puestos en marcha por las administraciones públicas es un enorme vivero para el desarrollo de una actividad económica ligada al sector del medio ambiente.

En el Plan de Medio Ambiente de Andalucía se afirma que “la política medioambiental del próximo periodo se ha diseñado desde una percepción del medio ambiente como motor de desarrollo socioeconómico, reconociendo su potencialidad como yacimiento de empleo”.¹⁵

Las estadísticas colocan a Andalucía como una de las CC.AA. donde más empleo verde se genera (17,2%) siendo la agricultura y ganadería, la gestión de residuos y las energías renovables los sectores que más oportunidades de empleo generan¹⁶.

Según las fuentes consultadas se puede afirmar que el sector económico vinculado con el medio ambiente en Andalucía tiene todavía enormes capacidades de expansión, ya que se encuentra en una fase temprana de desarrollo.

15 Granados Corona, M. (2012) Andalucía hacia una economía verde. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente

16 2010) Informe. Empleo verde en una economía sostenible. Fundación Biodiversidad/ Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE)

Sectores	Nº Empleados	%
Tratamiento y depuración de aguas	8.703	14,9
Gestión tratamiento de residuos	15.775	11,2
Energías renovables	13.627	12,5
Gestión forestal	8.400	25,9
Servicios Ambientales	7.929	30,1
Educación Ambiental	1.561	19,8
Agricultura y ganadería ecológicas	20.040	40,2
Gestión espacios naturales	3.609	33,0
Empleo industria y servicios	2.126	10,6
Públicos	7.335	13,8
I+D+i	2.411	11,0
Total	91.517	

Tabla 7. Empleo verde en Andalucía. Elaboración propia Fuente (2012) Andalucía hacia una economía verde. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Fuente Informe Fundación Biodiversidad y elaboración propia.

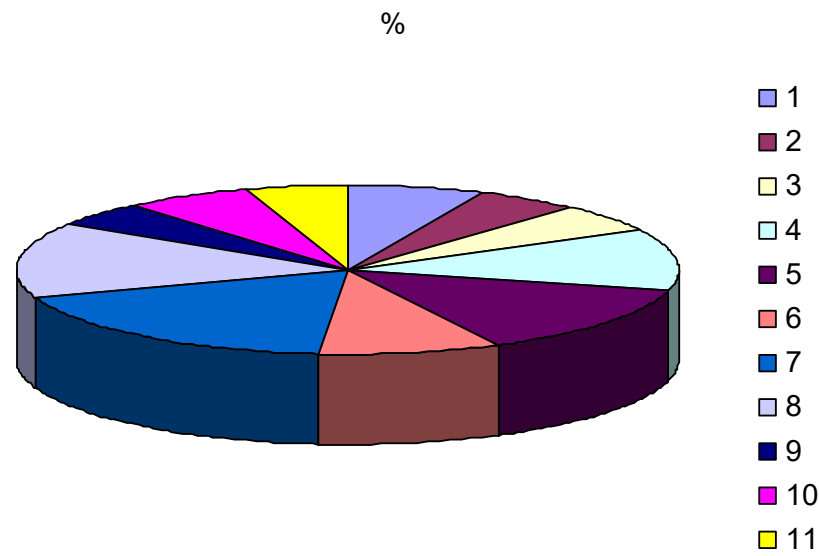


Grafico 2. Empleo verde en Andalucía. Elaboración propia Fuente (2012)

Andalucía hacia una economía verde. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente

Sector		
1 Tratamiento y depuración de aguas	5 Servicios Ambientales	9 Empleo en la industria y los servicios
2 Gestión tratamiento de residuos	6 Educación Ambiental	10 Públicos
3 Energías renovables	7 Agricultura y ganadería ecológicas	11 I+D+i
4 Gestión forestal	8 Gestión espacios naturales	

La estrategia de generación de empleo verde andaluz tiene como principal objetivo “reforzar un modelo de producción y consumo orientado a la puesta en valor del capital natural de Andalucía que genere competitividad a través de la innovación y la ecoeficiencia así como, la demanda de nuevos servicios y productos generadores de empleo y emprendimiento”. ¹⁷

17 Granados Corona, M. (2012) Andalucía hacia una economía verde. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente

Y se desarrolla sobre tres estrategias fundamentales:

- Gobernanza, que implica la participación activa de toda la sociedad.
- Empleabilizar las políticas ambientales, es decir considerar al medio ambiente el motor del desarrollo económico.
- Ambientalizar las políticas sectoriales, es decir establecer el desarrollo ambiental como de forma transversal en todos los ámbitos políticos

ÁMBITO DE ACTUACIÓN AMBIENTAL	TOTAL %		ALMERÍA		CÁDIZ		CÓRDOBA		GRANADA		HUELVA		JAÉN		MÁLAGA		SEVILLA	
			ESTABL%		ESTABL%		ESTABL%		ESTABL%		ESTABL%		ESTABL%		ESTABL%		ESTABL%	
(01) Gestión ambiental del medio atmosférico	30	0,13	1	0,03	6	0,27	3	0,09	4	0,11	1	0,05	4	0,18	2	0,07	9	0,21
(02) Gestión sostenible de los recursos hídricos	938	3,97	178	6,03	87	3,84	79	2,34	119	3,20	48	2,33	114	5,00	130	4,75	183	4,30
(03) Gestión de residuos, reciclaje y descontaminación de espacios	1.700	7,19	188	6,37	226	9,98	180	5,32	159	4,28	109	5,29	129	5,66	276	10,09	433	10,18
(04) Gestión sostenible de la energía	8.157	34,51	536	18,16	765	33,79	1.292	38,19	1.323	35,63	741	35,99	845	37,09	713	26,06	1.942	45,67
(05) Agricultura, ganadería y pesca sostenibles	8.232	34,83	1.664	56,39	639	28,22	1.389	41,06	1.485	39,99	740	35,94	584	25,64	821	30,01	910	21,40
(06) Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	536	2,27	30	1,02	45	1,99	78	2,31	43	1,16	49	2,38	39	1,17	94	3,44	158	3,72
(07) Ecoturismo	2.248	9,51	146	4,95	255	11,26	219	6,47	378	10,18	234	11,36	412	18,09	417	15,24	187	4,40
(08) Educación y sensibilización ambiental	1.315	5,56	147	4,98	198	8,75	102	3,02	154	4,15	101	4,91	126	5,53	220	8,04	267	6,28
(09) Investigación y desarrollo en materia ambiental	166	0,70	28	0,95	15	0,66	13	0,38	18	0,48	9	0,44	7	0,31	15	0,55	61	1,43
(10) Otros servicios ambientales no clasificables: Consultoría e ingeniería ambiental multi-ámbito	314	1,33	33	1,12	28	1,24	28	0,83	30	0,81	27	1,31	18	0,79	48	1,75	102	2,40
Total	23.636	100	2.951	100	2.264	100	3.383	100	3.713	100	2.059	100	2.278	100	2.736	100	4.252	100

Tabla 8. Empleo verde en Andalucía. Elaboración propia Fuente: Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía 2012.

5.4. ESCENARIOS FUTUROS EN EMPLEO VERDE.

La literatura revisada defiende que el principal impulso a la consolidación y el aumento del empleo verde viene dado por la puesta en marcha de planes estratégicos para el impulso de la economía verde y los cambios en la normativa ambiental, que han favorecido el aumento de la demanda de bienes y servicios ambientales generadores de numerosos puestos de empleo directos e indirectos.

Otros factores que están favoreciendo el cambio de tendencia es la cada vez mayor toma de conciencia ambiental y el aumento de la preocupación social por estos temas, que se unen a los procesos de adaptación y reconversión de las empresas a las nuevas normativas ambientales así como las inversiones en desarrollo del empleo verde por parte de las administraciones públicas. Todos estos factores ponen de relieve las oportunidades que el empleo verde genera entre la población convirtiendo al empleo verde en el gran nicho de mercado de la economía.

Las oportunidades de empleo verde cambian dependiendo del sector en el que se desarrollen siendo el sector de las renovables y el de gestión y tratamiento de residuos los que más posibilidades de creación de empleo directo e indirecto presentan.

Hay que tener en cuenta a la hora de valorar las oportunidades de empleo en los diferentes sectores el volumen de externalizaciones que se producen. Según los informes consultados, se estima que el volumen de las externalizaciones ronda el 32% de media del volumen total de empleo.¹⁸

La siguiente tabla muestra de forma comparativa las previsiones de creación de empleo en distintos sectores según los trabajos del IMEDS del 2008 y el de la fundación Biodiversidad del 2010.

18 (2010) Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono. PNUMA/OIT/OIE/CSI

Los datos analizan las previsiones de creación de empleo en el sector empresarial en el conjunto del estado español. Aunque el objeto de esta investigación sea distinto y tenga otra orientación, estos datos son orientativos a la hora de establecer e que sectores se está dando un crecimiento del empleo.

Sector	Informe IMEDS (2008)	Fundación Biodiversidad/OIT (2010)
Gestión y tratamiento de residuos	Tanto en el tratamiento como en la recogida de residuos urbanos las previsiones de empleo son moderadas.	Dificultad de realizar previsiones ya que con la crisis ha disminuido el número de contrataciones.
Energías renovables	Las expectativas son muy buenas debido a la continua aplicación de normativas y planes públicos. Se hace una división por sectores	Se prevé un aumento en la creación de empleo en todos los tipos de energía renovable. Es el sector que más trabajo auxiliar incentiva.
Tratamiento y depuración de aguas residuales	Se prevé una ralentización en la creación de empleo a medida que se cumpliendo los objetivos del Plan nacional de calidad de las Aguas. En relación al mantenimiento y gestión de pequeñas depuradoras puede aumentar el empleo	Hasta que se alcancen los objetivos propuestos puede crecer el empleo en este sector aunque se ralentizará en un futuro. Al ser un sector muy dependiente de subvenciones públicas no se puede determinar su crecimiento
Sector Público		Debido a la tendencia a la subcontratación y la madurez alcanzada por las administraciones en política ambiental no se prevé incremento en las contrataciones.
Agricultura y ganadería ecológicas		El estudio, basándose en los informantes claves del sector, estima un crecimiento en los próximos tres años de entre el 5% y el 10% tanto en el empleo como en la facturación, basado en factores como el aumento de la demanda interna de productos de consumo ecológicos, la expansión a otros mercados, el elevado índice de fidelización de los y las consumidores/as de productos ecológicos, etc.

Sector	Informe IMEDS (2008)	Fundación Biodiversidad/OIT (2010)
Gestión de zonas forestales	El estudio prevé una evolución positiva del subsector forestal vinculada, fundamentalmente, a la inversión pública. No obstante, se señala como dato negativo, la elevada inestabilidad y temporalidad de los empleos en este sector.	Las oportunidades de empleo en este sector son imprevisibles ya que el sector está muy sujeto a subvenciones públicas.
Servicios ambientales a empresas	Expectativas de creación de empleo muy favorables debido a: <ul style="list-style-type: none"> - marco normativo favorables - tendencia a la subcontratación - constante desarrollo de nuevos productos en consultoría 	Es un sector en expansión debido a que en la actualidad existe un marco jurídico favorable.
I+D+i ambiental		Este estudio no realiza previsiones de futuro en este sector.
Empleo en la industria y los servicios	Leve aumento del empleo de carácter poco significativo	El crecimiento del empleo está condicionado por el cumplimiento de la legislación ambiental. El hecho de que en este subsector operen pequeñas empresas dificulta el aumento de las contrataciones.
Gestión de espacios naturales	A corto medio plazo las expectativas son buenas a largo plazo cuando el sector maduró se creará menos empleo	Expectativas de generación de empleo a corto plazo. A medio y largo plazo el crecimiento será moderado debido a la madurez que alcanzará el sector.
Educación ambiental	Se prevé creación de empleo debido a la puesta en marcha de diferentes planes normativos, campañas de sensibilización y planes formativos. Sin embargo algunos expertos destacan que estos puestos de trabajo serán asumidos por empleos ya existentes.	Se prevé un aumento del empleo en el sector ligado a las subvenciones públicas y el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación.

Sector	Informe IMEDES (2008)	Fundación Biodiversidad/OIT (2010)
Tercer sector		El aumento de la conciencia ambiental en la sociedad hace prever un aumento de empleo en este sector. Está muy sujeto a subvenciones públicas.

Tabla 9. Estimaciones de crecimiento de empleo verde. Fuente OIT, Fundación Biodiversidad (2010), IMEDES (2008) y elaboración propia

En el caso de Andalucía las expectativas de creación de empleo en el sector ambiental son muy optimistas, como se observan en la siguiente tabla.

Ámbito de actuación ambiental	2010	Crecimiento	2020	Tasa de variación
(01) Gestión ambiental del medio atmosférico	1.364	1.196	2.560	87,71
(02) Gestión sostenible de los recursos hídricos	12.865	11.284	24.149	87,71
(03) Gestión de residuos, reciclaje y descontaminación de espacios	21.519	18.875	40.394	87,71
(04) Gestión sostenible de la energía	6.476	9.252	15.728	142,87
(05) Agricultura, ganadería y pesca sostenibles	17.276	13.748	31.024	79,58
(06) Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	8.693	7.625	16.318	87,71
(07) Ecoturismo	7.278	8.318	15.596	114,29
(08) Educación y sensibilización ambiental	5.518	4.840	10.358	87,71
(09) Investigación y desarrollo en materia ambiental	2.587	2.269	4.856	87,71
(10) Otros servicios ambientales no clasificables: Consultoría e ingeniería ambiental multi-ámbito	5.405	4.741	10.146	87,71
TOTAL	188.981	82.149	171.130	92,32

Tabla 10. Estimaciones de crecimiento de empleo verde. Fuente OIT, Fundación Biodiversidad (2010), IMEDS (2008) y elaboración propia.¹⁹

19 Granados Corona, M. "Andalucía hacia una economía verde" Estos datos están basados en las estimaciones sobre el crecimiento de empleo del "Informe económico del Presidente del Gobierno de España 2009" y los datos del proyecto "Actividad económica y medio ambiente" de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía del 2010.

5.5. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO VERDE

El empleo verde se caracteriza por:

- Empleo de calidad que busca tener un modo de vida sostenible con la comunidad y el medioambiente. Busca el sustento que garantice el acceso a alimento, agua, energía, educación, equidad social, equidad de género, ingresos y salud. Una característica destacable del empleo verde es el marcado predominio del empleo continuo a tiempo completo, que viene a representar, según la estimación realizada, el 96,6% del total. El porcentaje de trabajadores contratados de forma continua pero a tiempo parcial es muy bajo, tan sólo un 3,1%, mientras que el empleo discontinuo es sólo testimonial, lo que ofrece una primera
- Empleo multidisciplinar: El empleo verde tiene una gran variedad de disciplinas que enriquecen las interacciones con los recursos naturales y las actividades de protección y gestión.
- Está vinculado a los territorios, recursos naturales y biomas, porque dependen de ellos directa o indirectamente. No se pueden deslocalizar y por tanto globalizar. Cada territorio es único e irrepetible por tanto es generador de riqueza.
- El empleo verde es integrador de diferentes grados de especialización, disciplinas y genera cultura en los territorios.
- El empleo verde genera inclusión social de colectivos desfavorecidos, inclusión de género, edad y cualquier otro tipo de diferencias.
- El empleo verde o no tiene por qué implicar un cambio significativo del nivel de formación de los trabajadores de los sectores tradicionales, lo que destaca de las actividades consideradas en conjunto es la intensidad en capital humano, si bien este rasgo varía considerablemente de unos sectores a otros. Requiere diferentes niveles de cualificación y por tanto no es exclusivo. En el estudio de Informe Empleo verde en una economía sostenible (2010) fundación

Biodiversidad, se desprende un porcentaje muy elevado de titulados universitarios, Los titulados de formación profesional también tienen también una fuerte representación y El resto de la población ocupada se reparte entre personas con título de bachiller o BUP, ESO, graduado escolar o sin titulación.

- El empleo verde tiene capacidad de arrastre hacia otros empleos y sobre todo en los territorios.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 6: PRODUCCIÓN ECOLÓGICA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 6: SECTOR PRIMARIO EN LA ECONOMÍA VERDE

6.1. SECTOR PRIMARIO.

La producción ecológica incluye la agricultura y ganadería ecológica, la pesca extractiva, apicultura. La producción ecológica de alimentos requiere de sistemas de producción agrícola, ganadera y de elaboración de productos agroalimentarios que produzcan alimentos suficientes, libres de contaminantes químicos, de alto valor nutricional y organoléptico, mediante procesos que no dañen el medio ambiente, el bienestar animal, la salud de animales, plantas y personas, reduciendo los costes de producción y permitiendo obtener una renta suficiente a los ganaderos y a los agricultores.

6.2. INTRODUCCIÓN AGRICULTURA y GANADERÍA ECOLÓGICA

La agricultura orgánica es una forma de producir alimentos que respeta los ciclos de vida naturales. Minimiza el impacto humano sobre el medio ambiente y opera la mayor naturalidad posible, de conformidad con los objetivos y principios que incluyen los siguientes:

- Los pesticidas químicos, fertilizantes sintéticos, antibióticos y otras sustancias están severamente restringidas
- Los organismos genéticamente modificados (OGM) están prohibidos
- Recursos obtenidos in situ se les da un buen uso, como el estiércol para su uso fertilizante o los piensos producidos en la granja

- Se utilizan especies vegetales y animales resistentes a las enfermedades adaptados al entorno local
- Los cultivos se rotan para que los recursos sobre el terreno se utilicen de manera eficiente
- Los pesticidas químicos, fertilizantes sintéticos, antibióticos y otras sustancias están severamente restringidas
- El ganado es criado en el campo, el medio ambiente al aire libre y se alimentan con piensos orgánicos
- Prácticas de cría de animales se adaptan a las diversas especies de ganado

La agricultura ecológica es parte de una extensa cadena de suministro, que también incluye la elaboración de alimentos, la distribución y la venta minorista. Cada eslabón de esta cadena tiene como objetivo ofrecer los beneficios de la producción de alimentos orgánicos en términos de:

- la confianza del consumidor y lo que las certificaciones garantizan
- protección del medio ambiente
- calidad de la comida
- bienestar animal

Más del 70% de los europeos dicen que confían en los productos orgánicos. Sin embargo, casi el 60% de ellos estaría a favor de una mejora del sistema de control. La confianza del consumidor es algo más que la calidad. Se trata también de proteger el medio ambiente, ofreciendo buenas condiciones para los animales, e impulsar el desarrollo rural.

La producción orgánica combina las mejores prácticas ambientales, un elevado nivel de biodiversidad y la preservación de los recursos naturales. Es un método de producción a partir de sustancias y procesos naturales. La producción orgánica proporciona bienes públicos que contribuyen a la protección del medio ambiente.

La aplicación de las normas de bienestar animal respetando las especies, sus necesidades específicas, forma parte de los principios de la producción ecológica. Esto incluye la selección de razas apropiadas y prácticas zootécnicas, así como el mantenimiento de la salud animal mediante el fortalecimiento de las defensas inmunológicas naturales del animal. El bienestar de los animales debe garantizar durante todo el proceso de producción.

6.2.1. AGRICULTURA ECOLÓGICA

La agricultura ecológica se define como un grupo de sistemas de producción, que persigue la obtención de alimentos libres de contaminantes químicos basados en una metodología respetuosa con el medio ambiente, a la vez que permite una reducción considerable de los costes de producción y la obtención de una rentabilidad razonable para los productores.

Basado en lo anteriormente dicho, los sistemas de producción ecológica no emplean fertilizantes químicos de síntesis ni agrotóxicos para el control de plagas, enfermedades y plantas invasoras, ni métodos que provoquen un deterioro del suelo y el medio ambiente en general.

Con respecto a la ganadería no se emplean antibióticos, hormonas u otras drogas como alimentos o tratamientos preventivos, y la crianza animal se basa en sistemas productivos que permitan un máximo de bienestar de los animales.

Las tecnologías ecológicas consiguen sus objetivos productivos mediante la diversificación y la intensificación de las interacciones biológicas y procesos naturales beneficiosos. Al potenciar estos procesos beneficiosos en los sistemas de cultivo, se logra activar el sistema biológico de nutrición de las plantas y la regulación de los organismos que se pueden convertir en plagas.

La agricultura ecológica también puede ser definida como un método de producción que procura llegar a sistemas ecológicamente equilibrados y estables. Deben ser económicamente productivos en cualquier escala y con eficiencia en la utilización de los recursos naturales. Los alimentos deben ser saludables, de altos valores nutritivos y libres de residuos tóxicos.

A pesar de todo lo anterior, la definición de la norma básica de agricultura ecológica, Reglamento (CE) N° 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento CEE) no 2092/91, se refiere exclusivamente a la no utilización de productos químicos de síntesis, y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2005) la define como un compendio de técnicas agrarias que excluye normalmente el uso, en la agricultura y ganadería, de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales.

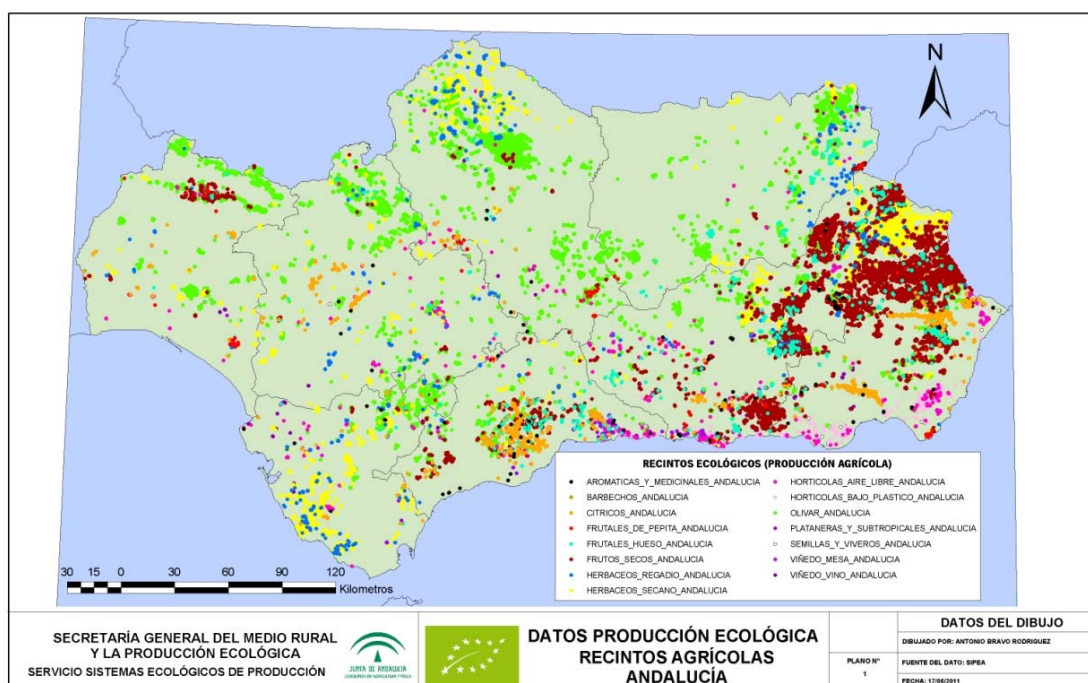


Figura 14. Datos de producción ecológica recintos agrícolas Andalucía. Fuente Junta de Andalucía

6.2.1.1. Principios básicos que rigen la agricultura ecológica.

La agricultura ecológica se rige por un grupo de principios básicos que pueden ser sintetizados de la forma siguiente:

- El suelo es un medio vivo y dinámico. La gran diferencia entre la agricultura ecológica y la convencional es la manera de tratar el suelo. Para la agricultura ecológica, el suelo es un sistema biológicamente activo y su elemento más importante. Para la agricultura convencional el

suelo es un mero soporte mecánico de la planta. El suelo posee una amplia y diversificada fauna y flora, que se integra a su fracción mineral y que depende de la transformación de la materia orgánica y del ciclo de los nutrientes. Algunos autores señalan que el suelo puede llegar a tener 600 millones de seres vivos por centímetro cúbico. Las lombrices, verdaderos arados del suelo, se pueden encontrar, en buenas condiciones del mismo, en niveles de 1,5 a 2 millones por hectárea. Cavan túneles en todas las direcciones, lo que ayuda al agua y al aire a penetrar en el suelo, engullendo y procesando toda la materia orgánica que encuentran a su paso, convirtiéndola en un humus finísimo de excelente calidad. Los excrementos de las lombrices contienen de tres a once veces más cantidades asimilables de fósforo, así como de magnesio y potasio intercambiable que el suelo. Eleva alrededor de cinco veces la disponibilidad de nitratos y en un 30% la de calcio y disminuye la acidez del suelo. Las lombrices también favorecen el desarrollo de las bacterias y otros organismos incluyendo los fijadores de nitrógeno atmosférico y los que aceleran la fermentación de los restos de vegetales y animales, hasta un 60%, contribuyendo al reciclado de nutrientes y la nutrición de las plantas. Para la agricultura ecológica, el humus es fuente de vida. Éste se produce por la transformación de restos vegetales por los organismos del suelo, liberando nutrientes, que conjuntamente con las producciones de los microorganismos que crecen a sus expensas, pueden suministrar a las plantas sustancias orgánicas como aminoácidos, vitaminas, ácidos nucleicos, azúcares, antibióticos y hormonas del crecimiento, que son absorbidas por las raíces. También se sabe que en presencia de humus, las raíces aumentan la absorción de nutrientes del suelo. El humus también posibilita el desarrollo de hongos útiles que se asocian a las raíces de las plantas formando micorrizas. Las micorrizas solubilizan el fósforo y otros nutrientes, que de otra forma, no estarían disponibles para las plantas y aumentan extraordinariamente el área de exploración de las raíces en el suelo. Las investigaciones también muestran que la materia orgánica del suelo controla los nemátodos, bacterias y hongos que causan enfermedades en las raíces. Además de eso, el humus es el

único agente capaz de aumentar la fertilidad de los suelos, mejorando al mismo tiempo sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Se ha demostrado fehacientemente que los mayores enemigos del humus, la vida del suelo y la conservación de éstos son el laboreo excesivo de las tierras, la fertilización con abonos nitrogenados solubles y el monocultivo. El laboreo excesivo intensifica la oxidación de la materia orgánica del suelo, entierra las partes más activas del suelo y favorece la erosión. La fertilización con fuentes solubles de nitrógeno actúan solubilizando el humus y produce sustancias que son tóxicas para los microorganismos del suelo como ha sido demostrado por el entomólogo norteamericano Fred Word (1900). El monocultivo tiende a agotar algunos minerales del suelo y no permite suministrar al suelo una materia orgánica diversificada. Los agricultores ecológicos no sólo pretenden perturbar el suelo lo menos posible, sino también alimentarlo correctamente. Esto lo logran a través del uso de diferentes fuentes de materia orgánica (compost, abonos verdes, etc.) y otras técnicas como pueden ser el uso de fertilizantes y enmiendas no solubles, la corrección con microelementos, la inoculación con microorganismo, el uso de preparados biodinámicos, los cuales lo introducen en el suelo conjuntamente con los abonos orgánicos en forma de compost, entre las prácticas principales. Los agricultores orgánicos saben que un suelo biológicamente equilibrado produce plantas saludables, productivas y la producción de alimentos es de mayor valor biológico.

- Sistemas de producción diversificados. La simplificación florística y faunística promovida por los sistemas de producción agrícolas "modernos" han creado un creciente desequilibrio biológico y ecológico. Los sistemas ecológicos son contrarios a las explotaciones en monocultivos y preconizan la diversificación y la integración de las actividades vegetales y animales, incluyendo la forestal. La diversificación de las explotaciones, contribuye a la manutención y recuperación de la materia orgánica y de la productividad de los suelos, reduce la incidencia de plagas y enfermedades, así como la presencia de plantas invasoras proporcionando una mayor estabilidad biológica de

los sistemas agrarios. Por otro lado la diversificación reduce los riesgos económicos de los productores y los ayuda a equilibrar los gastos y a distribuir el esfuerzo de trabajo disponible de forma más homogénea a través del año.

- Protección de las plantas cultivadas. En la agricultura ecológica, la base de la protección de las plantas es que éstas sean nutridas correctamente, lo que les permitirá desarrollar un metabolismo equilibrado y saludable. Unido a esto, es indispensable mantener un suelo biológicamente activo y equilibrado, así como sistemas de cultivos y manejo de la vegetación natural que permitan la existencia de una fauna variada donde abunden los organismos llamados controladores biológicos. En este sentido y complementando los principios anteriores, la agricultura ecológica utiliza una serie de prácticas, como el control biológico, el empleo de sustancias naturales procedentes de plantas o minerales, el uso de variedades resistentes, y diferentes prácticas culturales, para lograr un control ecológico de plagas, enfermedades y adventicias. La diversificación de la producción, incluyendo la forestal, la asociación y rotación de cultivos, las características alelopáticas¹ de las plantas para controlar adventicias o ¹ Alelopatía es una propiedad de algunas plantas de segregar sustancias químicas que inhiben el desarrollo favorecer el desarrollo de otras, el uso de plantas repelentes o atrayentes de insectos o de plantas nematicidas, el empleo de controles biológicos y métodos de controles físicos, son las principales técnicas utilizadas por la agricultura ecológica. Para el agricultor ecológico, las categorías de malas hierbas y plagas se reducen, al comprender que la presencia de éstos no es más que una señal de la ruptura del equilibrio biológico y de un mal manejo de los sistemas por el agricultor.
- Conservar la naturaleza y restablecer los equilibrios naturales es fundamental. La agricultura ecológica se orienta según los fenómenos que rigen la naturaleza en sus distintos ecosistemas. Los agricultores ecológicos tratan de preservar los elementos del medio natural y de restablecer los equilibrios biológicos en sus campos de cultivos. En este sentido las fincas ecológicas deben ser arborizadas de forma

conveniente así como mantener vegetación natural en las lindes de los campos, principalmente con especies que florezcan durante el mayor tiempo posible, ya que constituyen refugio, zonas de reproducción y alimento para la fauna benéfica, que será la que tendrá bajo control a aquellos organismos que se pueden transformar en plagas.

6.2.1.2. Importancia actual de la agricultura ecológica.

El desarrollo que está teniendo la agricultura ecológica en la actualidad se basa en tres aspectos principales, que son:

- - La necesidad de no continuar deteriorando el medio agrícola y recuperarlos de los impactos negativos que han producido los métodos intensivos de producción sobre el medio ambiente.
- - La inseguridad alimentaria que han generado los sistemas de producción intensivos, debido a la contaminación de los productos y la proliferación de enfermedades de los animales que afectan al hombre.
- - La posibilidad que tienen estos sistemas de producción de permitir que pequeños y medianos productores y agricultores de zonas desfavorecidas tengan una renta digna, producto del valor agregado que da la producción de alimentos de calidad y de alta seguridad. También los sistemas ecológicos bien manejados fomentan la diversificación de los ingresos, la potenciación de los recursos disponible y el empleo.

Por otro lado, los sistemas ecológicos han mostrado la capacidad de adaptación a diferentes condiciones climáticas y especialmente a zonas desfavorecidas, permitiendo la autosuficiencia alimentaria en agricultores de bajos recursos con el uso de tecnologías de bajos insumos. Se debe señalar que el modelo intensivo de producción, no sólo ha provocado una destrucción del medio ambiente por la desarborización, destrucción de los suelos y la contaminación química de los suelos, el agua y por tanto de los alimentos que consumimos, sino que ha tenido fuertes repercusiones sobre la sociedad rural.

6.2.2. DESARROLLO DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

La agricultura ecológica se ha nutrido y se nutre de las buenas prácticas que han aplicado y aplican los agricultores tradicionales. Esto se debe a que los agricultores tradicionales, producto de su interacción con el medio ambiente y los escasos recursos para producir sin deteriorar los que ya poseía (suelo, agua, árboles, etc.), utilizan como principal herramienta de trabajo sus conocimientos sobre el funcionamiento de la naturaleza, obtenidos por la transmisión generacional y por su relación con el medio natural, el cual conoce y aprecia. La agricultura ecológica no es simplemente el uso de técnicas tradicionales del campo de principios del siglo pasado; si bien se basa en prácticas agronómicas tradicionales, su novedad no radica en esto, sino más bien en las innovaciones que incorpora. La agricultura ecológica moderna utiliza muchas innovaciones tecnológicas y basa las prácticas que utiliza en un alto conocimiento sobre la ecología, suelos y la nutrición de las plantas, el manejo de las plagas y plantas adventicias, el potencial genético y biológico de cultivos y animales, así como un mejor manejo de las técnicas agrícolas y ganaderas. Un conocimiento muy completo de las interacciones biológicas y ecológicas, ciclos de nutrientes y sistemas de manejo sustentados en la maximización de los recursos internos, es siempre un prerrequisito para tener éxito en la transición hacia un sistema de producción ecológico.

Como veremos a continuación, existen diversas corrientes de agricultura alternativa que han evolucionado hasta hoy, de las que la Agricultura Ecológica ha tomado diferentes técnicas y aportaciones.

6.2.2.1. Agricultura orgánica-biológica.

El británico Sir Albert Howard (1940), “An agricultural testament”, profesor de Wye College de la Universidad de Londres, director del Institute of Plant Industry Indore en La India y Agricultural Adviser en la India Central y Rajputana, puede ser considerado como el autor principal o precursor de este estilo. La obra central de este investigador, su particular “testamento agrícola”, publicado en 1940, recoge la preocupación por la degradación del recurso suelo ante la intensificación de la producción agraria que significó la Revolución Industrial para el Reino Unido y sus colonias. En este libro Howard, recoge los

resultados de cuarenta años de investigación en el compostado de residuos orgánicos y su uso para restaurar y mantener la fertilidad del suelo (método Indore). La preocupación central de los autores que han ido desarrollando este tipo de agricultura ha sido la degradación de los recursos naturales, fundamentalmente el suelo, que lleva aparejada la agricultura industrializada. Consideran la salud del suelo como la base de la salud de las plantas, animales y del ser humano. Además, proponen técnicas de manejo concretas que permiten al agricultor profesional o aficionado adentrarse en este modelo de producción. Esta idea se va a convertir en uno de los pilares centrales de la Agricultura Ecológica. En la actualidad la agricultura orgánica-biológica ha tenido una gran capacidad de expansión.

6.2.2.2. Agricultura biodinámica.

La Agricultura Biodinámica está basada en las enseñanzas de Rudolf Steiner, filósofo esotérico, que nació en Kraljevec (Imperio Austro-húngaro), el 27 de febrero de 1861 y murió en Dornach (Alemania) en marzo de 1925. Fue el fundador de la Antroposofía, movimiento espiritual que pretende rescatar a la humanidad de las consecuencias del materialismo y el pesimismo que atenazaba a la sociedad industrial a fines del siglo XIX y principios del XX. Ello no es casual, pues se trata de una generación romántica y pesimista, para la que el mundo físico es hostil, y que sentía la necesidad de un renacimiento religioso. Desde esta percepción, Steiner propone una serie de prácticas agrarias concretas para realizar en finca, que encajan en su particular cosmovisión, de tal forma que ninguna acción se oponga al todo (cosmos), con el objetivo principal de evitar la degeneración de los alimentos, entendida como pérdida nutricional, y, en un segundo término, la de la Tierra. Tiene gran importancia en la Agricultura Biodinámica el concepto de "organismogranja" que posee los atributos de cualquier organismo vivo: capacidad de autorregulación, crecimiento, desarrollo y reproducción.

6.2.2.3. Agricultura natural.

Este estilo de Agricultura Ecológica ha sido creado y difundido por el japonés Masanobu Fukuoka, a partir de la publicación de su primera obra *The One-Straw Revolution. An Introduction to Natural Farming*. Jean Marie Roger

también denominó Agricultura Natural a la propuesta que formuló para la producción agrícola (Roger, 1985), sin embargo, su influencia ha sido mucho menor. Fukuoka nació en 1913. Académicamente se formó en Microbiología, concretamente en Fitopatología. Fue durante su etapa de agricultor cuando se desarrolla la "Agricultura Natural". Fukuoka practica cinco principios fundamentales de manejo: no labrar, no emplear fertilizantes, ni plaguicidas, no escardar (química, mecánica o manualmente) y no podar, es decir, lo que él llamaba el método de "no hacer nada". Este manejo permite no alterar el suelo en ningún momento, lo cual sostiene buena parte de su éxito productivo. Con su método de no hacer nada, él pudo cultivar cereales con rendimientos comparables a los de cultivos intensivos; estos métodos ayudan no solamente a sostener las poblaciones naturales, sino Fukuoka cree que son también económicamente superiores al método moderno. Fukuoka cultiva dos cultivos en el año, el arroz en el verano, cebada y centeno en el invierno, usando justamente la paja del cultivo precedente, una cubierta de trébol blanco y una aspersión de estiércol de aves de corral como fertilizante. En lugar de plantar semillas y trasplantar plántulas, él riega comprimidos de barro conteniendo semillas en terreno sin arar. Para el control de las malezas, toda la paja obtenida del cultivo anterior se esparce sin triturar sobre los campos como acolchado. Los campos se mantienen inundados durante un corto periodo de tiempo (durante las lluvias monzónicas de junio) para debilitar el trébol y las malas hierbas, y dar así al arroz la oportunidad de brotar a través de la capa vegetal que cubre el suelo. Fukuoka no es simpatizante de la Agricultura Orgánica-biológica de la que dice ser otro tipo de "cultivo científico", que incrementa el esfuerzo del agricultor para obtener su cosecha y su actitud se centra en la mínima intervención. La idea es que se puede ahorrar mucho trabajo permitiendo que la Naturaleza realice su labor, por ejemplo dejando a las raíces y pequeños animales mullir al suelo, realizando siembra directa sin labranza mediante el esparcimiento de la semilla en superficie, etc. No obstante, tampoco se trata de abandono, sino de minimizar la intervención del agricultor, a sólo aquellas actividades que pueden ser esenciales como la siembra (no siempre) y la recolección. Por tanto, la Agricultura Natural se basa en el respeto e imitación de la Naturaleza y en la mínima intervención humana.

6.2.2.4. Permacultura o agricultura permanente.

Este estilo de Agricultura Ecológica surgió en Australia y fue formulado originalmente por Bill Mollison (1975), Universidad de Hobart, Tasmania), no obstante, está impregnada de la filosofía del japonés Fukuoka. Inicialmente, la permacultura surge para dar respuesta a dos fenómenos de las sociedades urbanas industrializadas.

Por un lado, a la dependencia alimentaria de las ciudades con respecto al medio rural y el alto consumo energético de fuentes no renovables que supone actualmente su abastecimiento, y por otro, a la emigración hacia el campo de los desencantados del modelo de vida urbano. Es por ello, que la permacultura va dirigida a diseñar sistemas de producción agrícola integrados tanto en las ciudades, como en zonas marginales, generalmente de montaña, en las que se instalan estos grupos para vivir en comunidad.

En ambos casos, se trata por tanto de colectivos culturalmente urbanos que pretenden dedicarse a la agricultura a tiempo parcial, con el objetivo de la autosuficiencia (Mollison and Holmgren, 1978). A pesar de que los principios de la Permacultura pueden aplicarse a cualquier región, Mollison y Holmgren (1978) declaran que está especialmente destinada a zonas marginales o degradadas, de tal forma que la llanuras de regadío junto a los ríos, serían las localizaciones más apropiadas para el cultivo intensivo de cereales o de hortalizas. Científicamente, la Permacultura tiene su base en la Ecología, la Ingeniería de Paisajes y la Arquitectura, principalmente. Se basa en el diseño de sistemas integrados de alta biodiversidad, en los que tienen un papel preponderante las especies animales y vegetales con capacidad de autoperpetuarse; de tal forma que, con un mínimo manejo humano, se consiguen estados de interés antrópico en la evolución de estos sistemas hacia el clímax (Mollison and Holmgren, 1978; Mollison, 1979).

6.2.2.5. La Agricultura Ecológica.

Posteriormente, basado en principios elaborados por las personas antes mencionada, se han desarrollado diferentes propuestas como, agricultura orgánica (Rodale, 1948), agricultura biológica (Aubert, 1970), agricultura

ecológica (Walters, 1975), agricultura ecológicacientífica (Hyams, 1976), agricultura sustentable (Fisher, 1978), agricultura biológica (Pank, 1980), agricultura alternativa (Boeringa, 1980), agricultura holística (Hill, 1982), etc. Más recientemente se ha desarrollado la Agroecología, que dota a las agriculturas llamadas "ecológicas" de una base científica ecológica, incorporando el componente social y la dimensión del análisis de sistema a sus desarrollos (Miguel Altieri, 1982, Eduardo Sevilla Guzmán, 1990).

El término Agroecología, surge en la década de los años 70, posiblemente como síntesis del conocimiento acumulado durante el presente siglo sobre el funcionamiento de los agroecosistemas, las consecuencias derivadas de la aplicación de la llamada agricultura intensiva, con alto uso de insumos químicos y energía fósil, sobre el medio ambiente, la salud humana y la sociedad, y las experiencias acumuladas por agricultores que desarrollaron sistemas agrícolas en armonía con el medio ambiente. "La Agroecología es un enfoque de la agricultura ligada al medio ambiente, sensible socialmente, centrada no solo en la producción, sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción y la cual implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá del predio agrícola" (Susanna Hecht 1997) De acuerdo con Miguel Altieri (1997) en el prefacio de su libro "Agroecología; bases científicas para una agricultura sustentable", "la Agroecología es una disciplina que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores del recurso natural, y que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables". Prosigue Altieri, diciendo que "la Agroecología va más allá de una mirada unidimensional de los agroecosistemas, ella abarca el entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de la coevolución, la estructura y funcionamiento de los sistemas". Finalmente insiste en que "la salud ecológica no es la única meta de la Agroecología", que "la sustentabilidad no es posible sin preservar la diversidad cultural que nutre las agriculturas locales" y que "una producción estable sólo se puede llevar a cabo dentro del contexto de una organización social que proteja la integridad de los recursos naturales y que asegure la interacción armónica de los seres humanos, el agroecosistema y el medio ambiente".

La segunda Guerra Mundial frenó el desarrollo de la agricultura ecológica en Europa, sobre todo en países como Alemania y Suecia, donde se había alcanzado un mayor desarrollo. A partir de los años sesenta de nuevo comienzan a aumentar el número de productores ecológicos en Europa y ya para el año 1972 se crea la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica (IFOAM), organización surgida para dar apoyo y difundir la agricultura ecológica. Hoy día, IFOAM está formada por más de 700 organizaciones y pertenecen a ella unos 60 países.

Entre sus principales objetivos están: El intercambio de conocimientos y experiencias entre nuestros miembros, así como informar al público sobre la agricultura ecológica.

- La representación internacional del movimiento de la agricultura ecológica en los foros parlamentarios, administrativos y políticos (IFOAM tiene, por ejemplo, categoría consultiva en la ONU y en la FAO).
- Establecer y actualizar las "Normas Básicas del IFOAM para la agricultura ecológica y la Transformación de Alimentos".
- Hacer realidad una garantía internacional de calidad para los productos ecológicos. El Servicio de Acreditación Internacional Ecológico (IOAS) desarrolla el Programa de Acreditación del IFOAM, el cual asegura la equivalencia de los programas de certificación en los distintos países del mundo.

En los años 80 varios países europeos comienzan a reconocer a la agricultura ecológica dentro de sus programas agrarios nacionales como es el caso de Francia en 1980 al incorporarla en la Ley de Orientación Agrícola y Dinamarca en 1987. En España, la aprobación del Reglamento de la Denominación Genérica "agricultura ecológica" y su Consejo Regulador, se crea por Orden Ministerial el 4 de octubre de 1989 (BOE Nº 238/89), comenzando las actividades este Consejo en 1991 con más de 200 afiliados (Naredo, 1991).

Debido al auge que había tomado la agricultura ecológica y los numerosos informes que apuntaban la necesidad de corregir los impactos

negativos que sobre el medio ambiente y rural estaba produciendo la agricultura “intensivista”, es por lo que en 1991 la Unión Europea, se pronuncia sobre este tema, a través de la aprobación del Reglamento (CEE) 2092/91 del Consejo del 24 de junio, por el cual se regula la producción agrícola ecológica, para lo cual se basó en las normas confeccionadas con antelación por IFOAM. Este reglamento, además de reconocer a la agricultura ecológica como un sistema viable, compatible con la preservación del medio ambiente y sostenible de hacer agricultura, y establecer los reglamentos que se deben adoptar en el proceso productivo, estableció un régimen de ayudas de carácter horizontal (Ayudas Agroambientales), donde se consideró a la agricultura ecológica entre ellas. En Andalucía, el Comité Territorial Andaluz de agricultura ecológica, se constituye el 26 de julio de 1991 y dos años más tarde se reconoce como organismo de control, siendo así, la primera Comunidad Autónoma que crea un órgano de control de la Agricultura y Ganadería Ecológica llamado hoy día Servicio de Certificación CAAE, S.L. (Unipersonal). A parte de este organismo de control en Andalucía, operan un grupo de certificadoras privadas tales como AGROCOLOR, S.L, SOHISCERT, S.A, y LGAI TECHNOLOGICAL CENTER, S.A. Además, desde el 2002, esta comunidad autónoma cuenta con un Plan Andaluz de Agricultura Ecológica, creado para impulsar y apoyar al sector de la producción ecológica que, actualmente, se encuentra en proceso de renovación, asumiendo nuevos objetivos en el contexto actual de la producción y consumo ecológico en Andalucía.

6.2.3. BASES ECOLÓGICAS EN QUE SE SUSTENTAN LA AGRICULTURA ECOLÓGICA.

En la naturaleza ocurre un grupo de procesos que permiten que los ecosistemas naturales como bosques, estuarios y otros funcionen con una alta eficiencia. En muchos sistemas agrícolas estas funciones han sido suprimidas o están muy disminuidas por la forma de conducirlos, de forma tal que es necesario estar interviniendo constantemente para reparar los equilibrios rotos. Desgraciadamente lo estamos haciendo con sustancias y métodos que muchas veces afectan el desarrollo de muchos organismos, deteriora la base productiva (el suelo), el medio ambiente en general y puede llegar a afectar al hombre, sobre todo las sustancias tóxicas que aplicamos para matar insectos, bacterias,

hongos y plantas. Por tal motivo, es esencial que para iniciarse en el cultivo ecológico se conozcan cuáles son aquellas funciones de la naturaleza que podemos utilizar en el desarrollo de una agricultura ecológica. Las principales funciones que ocurren en los sistemas naturales, y que se tratan de potenciar en los sistemas de producción ecológicos son:

- La utilización eficiente de los recursos.
- Regulación y estabilidad biótica.
- Protección del suelo.
- Reciclado de nutrientes.
- Ciclo del agua.
- Estabilidad ambiental.

6.2.3.1. La utilización eficiente de los recursos.

La vida es posible por la conversión que realizan las plantas de la energía solar en sustancias orgánicas; En un proceso conocido por fotosíntesis, donde el CO₂ del aire y el hidrógeno (H) del agua se combinan para formar los hidratos de carbonos a partir de los cuales se sintetizan otras sustancias, y donde participan también otros minerales del aire y el suelo. A partir de la producción de las sustancias orgánicas por las plantas, se establecen diferentes y complejas cadenas alimentarias por donde fluye la energía solar capturada por las plantas, y se reciclan los nutrientes necesarios para su formación. En este ciclo las plantas son las productoras; a los organismos que viven de las partes vivas de las plantas se denominan herbívoros o fitófagos; y a los que se alimentan de herbívoros se denominan predadores, que también se pueden alimentar de otros predadores existiendo varios niveles en este grupo. Los animales que descomponen la materia orgánica muerta (microorganismos, algunos insectos, lombrices y otros pequeños organismos) se denominan transformadores y tienen la función de mantener en óptimas condiciones al suelo para el desarrollo de las plantas y

devolver los nutrientes necesarios para continuar la producción de sustancias orgánicas que permite la renovación de la vida.

6.2.3.2. Biodiversidad y el ciclo de la vida.

A nivel de los organismos transformadores de la materia orgánica del suelo, también se establecen diferentes cadenas alimentarias, pues si bien un número importante de organismos se alimenta de materia orgánica muerta (saprófito), otros son depredadores de estos organismos. La biodiversidad se expresa en este ciclo de dos formas: la que hemos descrito, que nos señala cómo diferentes organismos se acoplan para conjurar un ciclo vital; la segunda es la biodiversidad de organismos que se complementan para potenciar la producción de biomasa a partir de los recursos existentes. Esta segunda función de la biodiversidad se da en todos los niveles tróficos de los organismos vivos. Así, tenemos plantas adaptadas a vivir en diferentes tipos de suelos, régimen hídrico, latitud y altitud, etc. Dentro de una misma condición climática, los ecosistemas se encuentran formados por comunidades de plantas: unas son altas con requerimientos elevados de energía solar; otras crecen debajo de éstas, utilizando los rayos solares que dejan pasar las primeras y la energía difusa, desarrollando su potencial bajo estas condiciones. En cuanto a la exploración del suelo, también la biodiversidad permite la explotación de diferentes estratos y el uso de diferentes nutrientes. La biodiversidad en los animales también les permite emplear los diferentes recursos que se producen y, a la vez que se crean complejas cadenas de alimentación y producción de biomasa, se establecen las regulaciones bióticas de las diferentes poblaciones. El empleo de la biodiversidad para optimizar los recursos existentes también se emplea en los sistemas agrarios. Ejemplo de ello son los sistemas agroforestales, agrofrutícolas, silvopastoriles, los policultivos, la integración de la ganadería con la agricultura y, en cierta medida, las rotaciones de cultivos. La agricultura “intensivista” basa su producción en el monocultivo y la separación de la agricultura, los montes y la ganadería, con lo cual se pierden las ventajas de la biodiversidad en la optimización del uso de los recursos y la productividad del sistema. La agricultura “intensivista”, para mantener la productividad de sus cultivos,

emplea elementos ajenos al sistema, por lo general tóxicos para los organismos vivos o los agroecosistemas.

6.2.3.3. Regulación biótica.

La regulación biótica es otra de las funciones, de gran importancia, que se producen en los sistemas naturales. Consiste en la regulación del crecimiento de poblaciones de organismos por otros organismos. Esta regulación tiene gran importancia en el control de cualquier explosión poblacional de organismos que puedan convertirse en plaga, sean microorganismos, insectos, mamíferos o plantas (como pueden ser las incorrectamente llamadas “malezas”). Las cadenas tróficas que se establecen en la naturaleza son la clave de la regulación biótica. Sin embargo, existen otros mecanismos de regulación como pueden ser la competencia entre plantas por recursos como luz y nutrientes, o la segregación de sustancias químicas que pueden afectar el desarrollo de otros organismos, como puede ser el caso de la segregación de antibióticos por actinomicetos, que inhiben el crecimiento de bacterias y hongos; o también el caso de plantas que pueden inhibir el crecimiento de otras plantas (alelopatía), de patógenos del suelo o repeler insectos. La regulación puede ser también de carácter facilitador, es decir, que la presencia de ciertas plantas o estructuras pueden facilitar la presencia de un organismo o grupos de organismos a través del suministro de alimentos, refugio, lugar de nidificación o cambio en el ambiente. Estos organismos pueden ser beneficiosos para la actividad agrícola, como es el caso de los depredadores y parasitoides de lepidópteros y áfidos, que necesitan para su alimentación plantas en floración que le suministren néctar y polen, así como refugio, cosa que encuentran en muchas plantas silvestres que crecen en los bordes de los campos, bosquecillos, linderos y en los propios campos agrícolas. Todos los organismos tienen una función en el ecosistema, sea esta conocida o no, más o menos importante, y la ruptura de los equilibrios, que puede venir dada tanto por el cambio de las condiciones como por la supresión de organismos, puede crear condiciones para la aparición de plagas y epidemias. En todos los grandes grupos de organismos, desde nuestro punto de vista, existen especies potencialmente plagas (que son los organismos fitófagos y parásitos), por lo general con una alta tasa de reproducción y

propagación; también hay depredadores que son animales que se alimentan de otros animales y que los llamamos reguladores biológicos u organismos benéficos; y otros que por sus hábitos de alimentación (saprófagos, que se alimentan de sustancias muertas), capacidad de reproducción u otra característica que limite su población, los consideramos neutros o sin potencial de hacer daño.

6.2.3.4. Protección del suelo.

La naturaleza, tiende por medio de la biodiversidad de plantas, a cubrir siempre el suelo si existen condiciones mínimas para su desarrollo. Ésta es una reacción natural propia de la utilización de recursos, con el fin de reproducción y competencia por la subsistencia, y que conduce a la producción de biomasa. Las plantas no sólo ocupan el suelo, sino que lo desarrollan y mantienen a través del trabajo de sus raíces, de sus exudados y de la vida de diferentes organismos que viven de ellos, gracias al aporte de materia orgánica que realizan las propias plantas. Un suelo capaz de soportar una producción vegetal abundante es una mezcla de sustancias inorgánicas procedentes del sustrato original, materia orgánica producida por las plantas y una vida intensa que transforma la materia orgánica, poniendo a disposición de las plantas una buena parte de los nutrientes que necesita, asociándose con ellas para facilitar la toma de nutrientes, reduciendo la pérdida de éstos en el suelo y creando condiciones para la aireación, penetración y retención del agua en el suelo. Por tanto, el mantener los suelos descubiertos y desprotegidos es un acto antinatural, que pagamos con la erosión que en ellos se produce, y con la necesidad de aplicar nutrientes a la planta por la esterilización a que sometemos al suelo, perdiéndose las funciones benéficas para la nutrición de las plantas que realiza el conjunto de organismos que habitan en un suelo vivo.

6.2.3.5. Reciclado de nutrientes.

La recirculación de nutrientes es permitida gracias a la biodiversidad, la complementación de la nutrición y la recirculación de la fertilidad en los ecosistemas y los agroecosistemas, reduciendo de forma importante las pérdidas de nutrientes del sistema, y contribuyendo a aportar importantes cantidades de nutrientes de las capas profundas del suelo o de la atmósfera a

la parte superficial y más activa del suelo. Lavelle (2005)²⁰ Por ejemplo, las plantas de raíces profundas como los árboles, arbustos y algunas leguminosas, extraen nutrientes de las partes profundas del suelo y los depositan en la superficie al caer sus hojas; las especies de gramíneas son capaces de tomar potasio no asimilable por otras plantas y depositarlo en el suelo al morir su partes aéreas; las leguminosas fijan nitrógeno de la atmósfera y solubilizan fósforo; los microorganismos del suelo, al crecer y tomar nutrientes, evitan que éstos queden libres y se pierdan por lixiviación, poniéndolos a disposición de las plantas gradualmente a medida que mueren o se alimentan, además de transformar un grupo de nutrientes para que sean asimilables por las plantas; las lombrices de tierra hacen más asimilables los nutrientes al transformar el suelo que va circulando por su sistema digestivo; los hongos micorrizas, que se asocian a las plantas, además de aumentar la superficie de absorción de las raíces, permiten que tomen nutrientes no asequibles directamente por la raíz, como el fósforo. Borman (1967)²¹, Brown (2003)²²

6.2.3.6. Estabilidad biótica y ambiental.

La biodiversidad es un elemento decisivo para la estabilidad biótica y contribuye a la estabilidad ambiental.²³ Como hemos mencionado con antelación, la diversidad de plantas previene la concentración de un mismo recurso o especie de planta y por tanto limita el crecimiento y dispersión de los fitófagos especialistas. Por lo general, estos fitófagos especialistas se constituyen en plagas cuando pocas especies de plantas dominan el sistema. Estos sistemas pobres en diversidad no han surgido por selección natural, sino por presión de la actividad humana, como ocurre con los monocultivos agrícolas. La biodiversidad intrínseca en cada especie también constituye un importante elemento de subsistencia ante las variaciones periódicas del clima o el desarrollo natural de una enfermedad, que si bien puede afectar a algunos individuos (uno de los tipos genéticos, naturales o seleccionados), otros

²⁰Lavelle, P.; Dugdale, R.; Scholes, R.; Berhe, A. A.; Carpenter, E.; Codispoti, L.; et al. (2005). "12. Nutrient cycling". *Millennium Ecosystem Assessment: Objectives, Focus, and Approach*. Island Press.

²¹Bormann, F. H.; Likens, G. E. (1967). "Nutrient cycling". *Science* 155 (3761): 424-429.

²²Brown, L.R., Postel, S. y Flavin, C. (1992): "Del crecimiento económico al desarrollo sostenible", Trimestre económico, núm. 234, pp. 253-261.

²³Andalucía Agroecológica, S.L., (2006) "Manual básico de Agricultura ecológica" Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía

resisten y sustituirán a los susceptibles. La diversidad de plantas, al suministrar materia orgánica diversa al suelo, también permite una mayor diversidad de organismos en el suelo, evitando también el desarrollo excesivo de algunas especies de patógenos potenciales especializados en un tipo de planta o residuo de planta. Las prácticas de policultivo y rotaciones de cultivo entre otras, tiene la finalidad de simular la naturaleza en esta regulación biótica de la biodiversidad. Un ejemplo claro de esto, es la necesidad de hacer rotaciones de largos periodos de tiempo en la patata para evitar algunas enfermedades provocadas por nematodos, hongos e insectos. En cualquier ecosistema o agroecosistema no muy deteriorado, nos encontramos la existencia de muchas especies de plantas representadas por pocos individuos. Pues bien, estas especies pueden estar jugando una función esencial para el sistema como refugio, fuente de alimento, atrayente o repelente de otros organismos que pueden ser esenciales en el equilibrio biológico del sistema. Por ejemplo, se ha observado que los prados polifíticos (o sea, con muchas especies) se recuperan más rápido de una sequía que aquellos que han estado dominados por una o pocas especies. En términos generales, la biodiversidad se asocia a la estabilidad biológica de los sistemas, asumiendo que todo ecosistema está en cambio y evolución. Pero de forma natural esto ocurre en tiempos geológicos. En la actualidad la degradación a que estamos sometiendo a ecosistemas y agroecosistemas, ya sea directa o indirectamente, está fuera de todo tiempo natural de cambio; de aquí los riesgos y peligros que estamos corriendo. Los ecosistemas en su evolución de sistemas inmaduros a sistemas maduros o estables, como son los bosques, praderas u otros llamados clímax, no sólo se transforman a sí mismos, sino que transforman el sustrato y el mesoclima regional, hecho que permite que se establezcan comunidades de especies que en el ambiente inicial nunca se hubieran desarrollado. Por eso, la destrucción desmedida de los ecosistemas naturales puede tener efectos negativos sobre el mesoclima de una región, haciendo que sea más seco, caluroso o frío según la época del año, y que los agentes erosivos como la lluvia y el viento tengan un mayor impacto sobre la erosión de los suelos. Especialmente los árboles tienen una función muy importante en la regulación ambiental: al evaporar agua reducen la temperatura ambiente, que es controlada además con el resto de las plantas que cubren el suelo, e impiden

que éste se caliente e irradie calor al aire, como ocurre cuando los suelos están descubiertos. La reducción de la temperatura del aire reduce la velocidad con que asciende y esto, junto a la evaporación, contribuye a la ocurrencia de precipitaciones. Por otro lado, los árboles y la vegetación también evitan que las temperaturas bajen excesivamente. Debajo de los árboles y en sus inmediaciones, la temperatura es menor y la humedad, la materia orgánica y la cantidad de nutrientes es mayor. Por otro lado los árboles reducen la velocidad de los vientos, con lo cual se reduce la evapotranspiración que se produce por sequedad, cuando los vientos arrastran la humedad que se produce en los campos. Una barrera de árboles puede proteger a un campo de cultivo del viento en una distancia de 10 veces su altura.²⁴ La vegetación y especialmente los árboles juegan un importante papel en la economía del agua. Sus raíces y la estructura de macroporos del suelo, que permite un alto contenido de materia orgánica y una abundante vida, favorecen la infiltración del agua en el suelo, aumentando su reserva y evitando que corra por la superficie, evitando la erosión a su paso. Esta escorrentía de agua puede crear inundaciones en las partes bajas por las grandes avenidas de agua que se producen en las zonas muy deforestadas. Esto junto a la capacidad de crear condiciones para que se produzcan las lluvias, favorece la regulación climática y evita los procesos de desertización, fenómeno muy generalizado en nuestro territorio.

6.3. GANADERÍA ECOLÓGICA

Los sistemas de producción ganaderos amparados por la denominación ecológico, están regidos por una serie de normas generales y principios de aplicación que recogen respectivamente el Reglamento (CE) N° 834/2007 del Consejo y el Reglamento (CE) no 889/2008 de la Comisión, donde queda establecido que la producción ganadera ecológica es una actividad que se concibe ligada a los sistemas agrícolas, el uso de pastizales y áreas naturales, por lo cual se define que la ganadería ecológica es una actividad ligada al suelo. Las explotaciones sin suelo no cumplen las normas ecológicas de dicho

²⁴ Barreras rompevientos: ventajas, establecimiento y especies útiles – Ver más en: <http://teca.fao.org/es/read/3646#sthash.7HQI4hQV.dpuf>

reglamento. Se enfatiza que las producciones ecológicas deben contribuir al equilibrio de los sistemas agrícolas, potenciando el uso eficiente de los recursos de las explotaciones agrarias, o sea que todos los subproductos adecuados de la producción agrícola se empleen como alimento para los animales y los excrementos de los animales se utilicen para la mejora de la fertilidad de los suelos. Además los animales pueden desempeñar otras funciones beneficiosas en la explotación agrícola (control de hierbas y matorrales, control biológico, etc.)

Los animales deben ser criados en libertad con acceso a áreas de pastos o ejercicio funcional suficiente y adecuado, con lo cual se trata de garantizar las condiciones que aseguren a los animales el máximo de bienestar posible.

La carga ganadera debe ser adecuada y que garantice que los animales dispongan de suficiente alimento en la época de crecimiento, evitando el hacinamiento, la destrucción de los pastos u otros recursos, especialmente en espacios naturales. En fin, se trata de evitar el sobrepastoreo, además de reducir la producción vegetal, deja al suelo desnudo, provocando procesos de erosión y destrucción del mismo. La regulación de la carga en la ganadería ecológica también evita que se acumule una alta concentración de excretas y que éstas contaminen las aguas. Por tal motivo, la cantidad máxima de animales por Ha. está controlada por el máximo de Nitrógeno (N) que puede excretarse en dicho espacio. Esta cantidad no debe sobrepasar los 170 Kg de Nitrógeno /Ha/año.

Se da preferencia al uso de razas adaptadas a las condiciones locales. Estas razas al estar adaptadas a las condiciones de clima, suelo y alimentos disponibles, necesitarán menos recursos y tendrán menos problemas de enfermedades.

La alimentación de los animales, tanto los pastos, los forrajes como los suplementos deben ser producidos bajo las normas de producción ecológica. Siendo excepciones a esta premisa el uso de pastos comunales manejados de forma extensiva sin haber sido sometidos a tratamientos, el pastoreo de tierras no ecológicas durante la trashumancia o la adopción de medidas específicas

en el caso de que problemas climáticos dificulten la obtención de alimentos, entre otros.

La salud de los animales debe ser mantenida en base a la prevención. El manejo adecuado de los animales y el uso de razas adaptadas a las condiciones locales se consideran factores centrales para lograr estos objetivos.

Se prohíbe el uso de antibióticos, estimulantes y aditivos de síntesis como tratamiento preventivo o en las formulaciones de alimentos. Estas sustancias frecuentemente se encuentran en los piensos industriales de algunas especies, pudiendo crear en el caso de los antibióticos, determinadas resistencias de los gérmenes patógenos en los animales, que se transmite al hombre a través de sus productos (carne, leche, huevo).

La curación de animales enfermos se debe basar en el uso de medicinas naturales y la homeopatía. Se restringe el uso de antibióticos y otros medicamentos alopáticos Nitrógeno (convencionales) para tratar animales enfermos.

Los alojamientos de los animales deben ser suficientes, higiénicos, ventilados y brindar las condiciones adecuadas de protección de los animales contra el frío, calor, viento, etc.

Los sistemas de producción ganaderos ecológicos por tanto producen alimentos de origen animal de alta calidad, libres de sustancias tales como hormonas, antibióticos y otros medicamentos que se emplean comúnmente en muchas explotaciones convencionales. La garantía a los consumidores se basará en la certificación de las excepciones a esta premisa el uso de pastos producciones y su trazabilidad.

6.3.1. Los principios básicos de la ganadería ecológica:

- Animales en pastoreo sometido a manejo ecológico.
- Suplementos naturales producidos bajo normas ecológicas
- Manejo que garantice el bienestar animal:

- Alimentación suficiente y equilibrada basada en pastos y forrajes
- Carga adecuada No sobrepastoreo
- Crianza en libertad
- Alojamiento higiénico y adecuado
- Trato cuidadoso
- La prevención base de la salud: Razas locales
- Curación con medicina natural y homeopatía

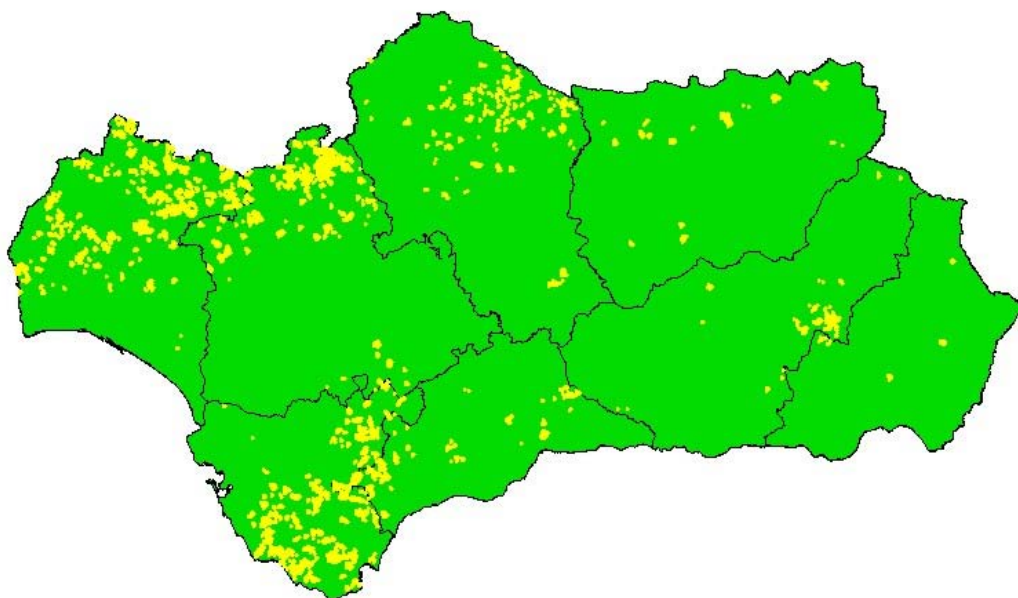


Figura 15. Zonificación de las explotaciones ganaderas ecológicas de Andalucía. Fuente: Conserjería Agricultura, Pesca y Desarrollo Ambiental (2007)

6.4. APICULTURA

La **apicultura** es la actividad dedicada a la crianza de las abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar. El principal producto que

se obtiene de esta actividad es la miel. La miel es un factor de beneficio para los humanos.²⁵

Un beneficio indirecto producto de la actividad de pecoreo que realizan las abejas corresponde a la polinización que realizan estos insectos. El cultivo similar de otras abejas productoras de miel (melipónidos) se denomina meliponicultura. La vespicultura es la explotación de las escasas especies de avispa mielíferas.

La colocación de colmenas constituye un aprovechamiento importante en el monte mediterráneo. La apicultura es la actividad que se realiza para la obtención de productos procedentes de las abejas, tales como la miel (su producto principal), la cera, el polen, tal y como se expone en la siguiente tabla.

PRODUCTOS	UTILIDADES
Miel	Alimentación humana, confitería (dulces, meloja, etc.), farmacología y cosmética
Cera	Venas aislantes, tapones, etc.
Polen	Alimentación humana, farmacología (acción antidepresiva, aumenta la energía y el rendimiento deportivo, etc.)
Jalea real	Alimentación humana, farmacología (estimulante energético, metabólico y psíquico) y cosmética
Propóleos	Consumo directo, farmacología (afecciones respiratorias, digestivas, dermatológicas, etc.)
Venenos terapéuticos	Farmacología (acción antibiótica, para enfermedades oculares, infecciones cutáneas, etc.)
Hidromiel	Se considera que es la primera de las bebidas alcohólicas que consumió el hombre y se cree es precursora de la cerveza. El hidromiel es una bebida histórica cuya preparación se fundamenta en la fermentación de una mezcla de agua y miel, que alcanza cierta graduación alcohólica cercana a los 13°. Su uso fue fuertemente difundido por los pueblos de la antigüedad.
Jabones, cremas y champú	Productos de higiene personal pero con los componentes de los productos obtenidos de la apicultura

Tabla 11. Productos obtenidos de la apicultura

Además de estas utilidades que inciden notablemente en la economía y el desarrollo rural, hay que destacar el importante papel que tienen las abejas en la conservación del medio ambiente, siendo la polinización el mejor servicio que cumplen para la naturaleza y para el hombre.

²⁵ Bradbear, Nicola “La apicultura y los medios de vida sostenible” Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, Roma 2005

Las abejas son responsables de polinizar el 80% de las plantas entomófilas (polinizadas por insectos), entre las que se encuentran numerosas plantas silvestres y un gran número de cultivos.

Este servicio de las abejas ha cobrado mayor relevancia desde la introducción en España de la varroa (*Varroa destructor*), parásito de larva y abeja que puede llegar a destruir las colonias afectadas. Durante los primeros años de la aparición de la varroasis, a consecuencia de este ácaro se produjo una disminución de importante en las colonias salvajes y una significativa merma en colmenas, principalmente de apicultores menos profesionales.

Además de la polinización, también fructifican numerosas especies. Así contribuyen a la conservación de la cubierta vegetal y al mantenimiento de la biodiversidad.

6.4.1. REGULACIÓN DEL APROVECHAMIENTO APÍCOLA.

La competencia para regular el sector apícola y de adjudicar los aprovechamientos en los montes públicos y de regular sus condiciones técnicas, la ostenta las administraciones públicas en Andalucía.

La mayoría de los montes y matorrales andaluces son adecuados para el aprovechamiento apícola, ya que la diversidad de su flora, con abundantes floraciones, resulta óptima para este aprovechamiento.

No obstante, el número idóneo de colmenas que puede albergar cada monte, de manera que se garantice una explotación racional y sostenible de este importante recurso, se establece en función de los estudios de carga apícola realizados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Conforme a estos criterios y de acuerdo con lo previsto en los respectivos Programas Anuales de Aprovechamientos provinciales, y en cumplimiento de la legislación, por el que se regulan los aprovechamientos apícolas en los montes pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Andalucía, la normativa vigente que regula el aprovechamiento apícola,

periódicamente se publica oferta anual para la ocupación de los asentamientos existentes.

6.4.2. EL PROBLEMA ACTUAL DE LAS ABEJAS.

Durante los últimos años, el mundo ha sido testigo de un alarmante declive de las abejas. Su número se redujo en un 57% desde 1985 a 1997 y continúan en declive. Un ejemplo de lo anterior es la información del Fondo de Conservación de Abejorros del Reino Unido, afirma que en este país se extinguieron dos especies de abejas durante los últimos 70 años, seis especies se encuentran en peligro de extinción y algunas podrían desaparecer muy pronto si no se actúa con urgencia.

Es preocupante puesto que, junto al viento, estos insectos son los mayores transportadores de polen de diferentes especies de plantas, por lo que representan una parte importante de la cadena alimenticia. Las razones que se ocultan detrás de la disminución del número de abejas son muchas, pero una de las principales radica en el problema del colapso de las colonias. Se trata de un desorden por el cual las abejas adultas disminuyen repentinamente aun cuando la colonia estaba en perfectas condiciones. Si bien todavía no se ha descubierto qué causa este desorden, se cree que está relacionado con un virus denominado Israel Acute Paralysis, el Nosema Ceranae y la Varroasis son también causas muy probables. La baja en el número de abejas también se ha relacionado con la utilización de pesticidas en las cosechas (químicos que serían ingeridos por los insectos durante la polinización), con la radiación electromagnética, que afectaría el curso de las abejas; y con el calentamiento global, que podría alterar sus patrones estacionales. La evidencia más temprana que en algún momento Albert Einstein relacionaba los escenarios ambientales desastrosos causados por la desaparición de las abejas fue publicada en el "Canadian Bee Journal" en 1941 dijo: " *Remove the bee from the earth and at the same stroke you remove at least one hundred thousand plants that will not survive.*". Esto es el enunciado más cercano hacia la frase conocida por todo el mundo de "Si las abejas desaparecieran, a la humanidad sólo le quedarían cuatro años de vida", el que las abejas puedan desaparecer

es un tema preocupante y sobre todo la dimensión de las consecuencias que reportaría a nivel ambiental, agricultura y planetario.

El PNUMA publica en 2010 "Global honey bee colony disorders and other threats to insect pollinators" donde describe las consecuencias de la reducción de colonias de abejas y establece unas guías para las administraciones públicas sobre las directrices que han de tener en cuenta para regular.

"La muerte masiva de abejas es un fenómeno global" ²⁶confirmado la ONU en Marzo del 2011 en un informe científico sobre los desórdenes y amenazas contra los insectos polinizadores, donde nos advierte que "el declive de los polinizadores necesarios para alimentar a la creciente población mundial continuará si no hay cambios profundos en la manera en que los seres humanos manejan el planeta".

"La cantidad de colonias de abejas en Europa ha disminuido considerablemente durante los últimos 20 años. La misma tendencia tiene lugar en EE.UU., donde el número de abejas ha ido bajando desde el siglo pasado y sigue hasta hoy en día".²⁷

Tras investigar un sinfín de factores que han convertido a este planeta en un mundo hostil para las abejas, los científicos llamaron a la humanidad a reflexionar sobre este tema y dejar de dañar la base de la seguridad alimenticia de la población mundial.

El número de colonias de abejas -responsables de la polinización, esencial para "garantizar la alimentación de la humanidad" está disminuyendo en varias partes del mundo, en parte por el uso extendido de insecticidas y otros químicos, así como por la contaminación.

Un número cada vez mayor de químicos utilizados en la agricultura se han mostrado "perjudiciales o tóxicos para las abejas", mientras que los

²⁶ 10 de marzo, 2011 — La producción mundial de alimentos podría disminuir en los próximos años a menos que se tomen medidas para evitar la muerte masiva de abejas productoras de miel, advirtió el Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA)

²⁷ UNEP (2010) UNEP "Emerging Issues: Global Honey Bee Colony Disorder and Other Threats to Insect Pollinators"

cambios en los periodos de floración de las plantas y de los patrones de lluvia constituyen otra grave amenaza, afirma el documento.

Los científicos también alertan sobre la eventual pérdida en las próximas décadas de unas 20 mil especies de plantas que florecen y de las que muchas especies de abejas dependen para su alimentación.

Únicamente unos esfuerzos serios de conservación podrían contrarrestar esa tendencia, según el estudio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Una amenaza extra que pende sobre las abejas es la aparición de nuevos tipos de patógenos fungicidas, que pueden ser mortales para ellas y otros insectos polinizadores, y que han sido descubiertos alrededor del mundo "viajando de una región a otras en cargamentos marítimos".

Una consecuencia, apunta el documento, de la globalización y del comercio internacional.

Las abejas -salvajes y domesticadas- juegan un rol fundamental en la cadena alimenticia, pues de la polinización dependen muchas frutas, frutos secos, vegetales, legumbres y semillas de cultivos, en suma la seguridad alimentaria.

Se ha establecido igualmente que el rendimiento de ciertas frutas, semillas y cultivos de frutos secos se reduce en un 90 por ciento sin "polinizadores altamente eficientes".

Así, "de las cien especies de cultivos que aportan el 90 por ciento de los alimentos, 70 son polinizadas por abejas", según el informe²⁸, que cifra entre 22 mil 800 y 57 mil millones de dólares el valor económico global de los servicios de polinización (incluido el mercado de la apicultura).

Además, las abejas son un "indicador precoz" del impacto de las condiciones de vida en la Tierra -como consecuencia de la actividad humana- en las plantas y animales.

²⁸ UNEP (2010) UNEP "Emerging Issues: Global Honey Bee Colony Disorder and Other Threats to Insect Pollinators"

Como alternativas de solución, los expertos del PNUMA plantean un uso más cuidadoso -tanto en su elección y aplicación- de los insecticidas y otros químicos, pues si bien las colmenas domésticas pueden ser alejadas de entornos demasiado dañinos, esa posibilidad no existe para los polinizadores salvajes.

También los herbicidas y pesticidas han mostrado tener un impacto negativo al reducir la disponibilidad de plantas y flores salvajes necesarias para la alimentación de las abejas.

A ello se suma que pueden provocar el eventual envenenamiento de los polinizadores y debilitar el sistema inmunitario de las abejas de miel.

Los expertos advirtieron de que, incluso si se opta por transportar abejas de una granja a otra para que éstas aporten sus "servicios de polinización" -en vista de que cada vez se puede contar menos con los que provee la naturaleza-, la tasa de mortalidad de los insectos que sufren ese traslado es elevada (10 por ciento de la colonia).

6.5. CONCLUSIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DESCRITAS

La agricultura ecológica garantiza una agricultura sana y alimentos saludables para hoy y mañana porque protege el suelo, el agua y el clima, promoviendo la biodiversidad. Al mismo tiempo, ha agregado que ésta "no contamina" el medio ambiente con agroquímicos ni con cultivos transgénicos. Es la mejor opción que podemos pensando en el futuro. Para el nuestro, para el de las abejas y para el resto de especies de nuestro planeta.

La ganadería ecológica es un sistema de crianza abierto de forma extensiva con alimentación natural, cuyo coste ambiental está minimizada. Es respetuosa con el medioambiente y en equilibrio con ecosistemas naturales.

La Apicultura es una actividad en equilibrio con los ecosistemas naturales que cumple una función biológica para los ecosistemas y la

agricultura. Sin esta función el sistema de producción de árboles frutícolas sería realmente dificultoso. A esta actividad le afecta de forma sensible la contaminación química alterando el comportamiento de las colmenas y cada uno de sus integrantes.

6.6. AGROALIMENTICIAS DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS

Se conoce a la industria agroalimentaria como la encargada de la elaboración, transformación, preparación, conservación y envasado de los alimentos de consumo humano y animal. Las materias primas de esta industria son los productos de origen vegetal (agricultura), animal (ganadería) y fúngico, principalmente.

Consideraremos a las Agroalimenticias dentro de la economía verde siempre y cuando se dediquen a la producción de productos ecológicos procesados en mayor o menor medida (almacenamiento, procesado, distribución y venta), aquellas cuyos insumos provengan de materias primas ecológicas en un porcentaje significativo y puedan garantizar mediante su trazabilidad que es las materias primas principales son ecológicas. En esta variedad de actividades los productos ecológicos se incluyen diferentes tipos de productos según el tratamiento que hayan recibido y que determinan las diferentes gamas:

- I GAMA Está constituida por alimentos frescos, tales como frutas, hortalizas, carnes, pescados, mariscos, huevos y otros productos conservados mediante métodos tradicionales como la deshidratación, el salazón y la fermentación todos ellos ecológicos. Se trata de alimentos no transformados que no han sufrido ningún tratamiento higienizante. Por tanto, en general, son alimentos de riesgo, muy perecederos y que en la mayoría de los casos precisan refrigeración. Centrándonos en frutas y hortalizas, en la I Gama encontramos, además de productos frescos, frutas y hortalizas deshidratadas y encurtidas.

- II GAMA Está constituida por alimentos que han sido sometidos a un tratamiento térmico para su conservación, normalmente una esterilización y que se han envasado en recipientes adecuados, herméticamente cerrados, ya sean latas o envases de vidrio. Son las llamadas conservas y semiconservas, de nuevo ecológicos.
- III GAMA: Son los alimentos conservados por frío, es decir, por congelación o ultracongelación. En estos casos los alimentos son sometidos a un proceso de congelación en crudo, por lo que es necesaria su descongelación para cocinarlo antes de ingerirlo. En estos productos es imprescindible que no se rompa la cadena de frío, por lo que se deben transportar en condiciones isoterma y respetando las condiciones de almacenamiento y uso.
- IV GAMA: Dentro de estos productos son una línea de hortalizas y frutas frescas, preparadas mediante diferentes operaciones unitarias tales como selección, pelado, cortado, lavado y envasado. Son conservadas, distribuidas y comercializadas bajo cadena de frío y están listas para ser consumidas crudas sin ningún tipo de operación adicional durante un periodo de vida útil de 7 a 10 días. En la actualidad, hay una gran variedad de productos, hojas de lechuga, de una sola clase o de varias, champiñón laminado, frutas cortadas, etc. Tanto la preparación inicial como la conservación posterior deben ir acompañadas de temperaturas reducidas, por encima del punto de congelación, para mantener el producto con sus características de frescura durante la distribución y congelación y, como es lógico, en el momento de su consumo. Con este sencillo proceso el producto mantiene sus propiedades naturales y de frescura, pero con la diferencia de que llega al consumidor, lavado, troceado y dentro de un envase. Un aspecto de suma importancia es que los productos IV Gama son muy perecederos, incluso más que los productos crudos no procesados de los cuales provienen. La rotura del tejido por el corte supone un incremento de la respiración y transpiración, que conduce a un rápido deterioro del producto. Además, el corte aumenta la superficie de tejido susceptible de alteración microbiana.

- V GAMA: En los últimos años ha surgido una nueva gama de alimentos, la denominada V Gama, formada por aquellos productos cuyas formas comerciales implican haber recibido dos modos diferentes de manipulación tecnológica, es decir, un tratamiento térmico y un envasado, además del complemento del frío para su buena conservación. Los alimentos de V gama son productos tratados por calor, listos para consumir y que se comercializan refrigerados. Incluyen una amplia variedad de productos, desde verduras cocidas hasta platos preparados a base de carne, pescado, pasta, arroz, etc. Para su consumo sólo necesitan una mínima preparación o un calentamiento previo, en microondas u horno convencional. Generalmente se envasan en material plástico, pudiendo ir también en atmósferas protectoras (vacío, atmósfera modificada, etc.). El almacenamiento es estanco por lo que no hay riesgo de recontaminación tras la cocción. La vida útil de estos productos varía entre 6 y 42 días dependiendo del tipo de alimento y el tratamiento térmico aplicado.

En todos los casos para comprobar la veracidad de la trazabilidad hasta las materias primas significativas deberá adjuntar toda la información necesaria para demostrar la calidad ecológica y la trazabilidad hacia garantizar que los productos y proveedores son seguros desde el punto de vista ecológico.

Todas las fases de producción y transformación de los productos ecológicos tienen que cumplir las condiciones establecidas en el Reglamento europeo y estar sometidas a su control, por lo tanto, la elaboración de alimentos ecológicos sólo se puede realizar en industrias inscritas según el reglamento, tanto los productos para alimentación humana como los alimentos de alimentación animal. La elaboración de alimentos ecológicos se puede realizar en unidades exclusivas de productos ecológicos o en unidades que también elaboren productos no ecológicos. En este segundo caso, la elaboración de productos ecológicos se tiene que mantener separada; en el tiempo o en el espacio; de los alimentos no ecológicos para garantizar que no exista riesgo de mezcla o sustitución. Las operaciones de productos ecológicos sólo se pueden realizar después de la limpieza de las instalaciones y los equipos de producción. Sólo se pueden utilizar ingredientes agrarios

procedentes de la producción ecológica. Los ingredientes de origen no agrario, auxiliares tecnológicos y aditivos que se pueden utilizar son los que aparecen en la lista positiva del Reglamento europeo.

Sólo los productos ecológicos certificados pueden llevar las menciones “ecológico”, “biológico” y “orgánico”, así como sus derivados y abreviaturas como “bio”, “eco”, etc. En el etiquetado o en la publicidad de los productos sólo se podrá hacer referencia al método de producción ecológica cuando quede claro que se trata de un sistema de producción agraria. Es decir, no es correcta la expresión “ternera ecológica”, lo ideal sería “carne de ternera procedente de ganadería ecológica” o similar. La denominación del producto que aparezca en el etiquetado o publicidad sólo podrá llevar indicaciones sobre el método de producción ecológica cuando al menos el 95 % de los ingredientes de origen agrario procedan de la producción ecológica y todos los demás ingredientes sean los que aparecen en las listas de ingredientes y auxiliares tecnológicos autorizados según las condiciones establecidas en el Reglamento europeo. Otra opción en la que se pueden emplear los términos protegidos en el etiquetado y publicidad es en aquellos productos en los que al menos el 70 % de los ingredientes de origen agrario procedan de la producción ecológica y todos los demás ingredientes estén incluidos en la lista de ingredientes autorizados del Reglamento. En este último caso las indicaciones se tienen que referir sólo a aquellos ingredientes procedentes de la producción ecológica y tendrán que aparecer con el mismo color y diseño que las demás indicaciones de la lista de ingredientes, de forma que no destaque sobre las demás. Además, tendrá que aparecer una indicación en el mismo campo visual que la denominación de venta del producto en que se indique el porcentaje de ingredientes ecológicos.

Esta declaración no figurará en un color, tamaño ni estilo que destaque sobre la denominación de venta del producto y tendrá la siguiente forma: “El X % de ingredientes de origen agrario se han obtenido según las normas de producción ecológica”. En el etiquetado de los productos elaborados tiene que aparecer el código y/o nombre del organismo de control.

Las agroalimenticias son actividades de gran importancia en los territorios donde se realiza la producción primaria por tanto genera empleo de calidad, arraigado al territorio y permite la creación de una red de empresas cooperativas que es el más ampliamente extendidos en el mundo rural.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 7: ECONOMÍA AZUL: PESCA SOSTENIBLE Y OTROS



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 7: ECONOMÍA AZUL: PESCA SOSTENIBLE Y OTROS

7.1. ECONOMÍA AZUL

La economía azul es como se conoce de forma tradicional a aquella economía resultante del aprovechamiento de los recursos naturales marinos y aguas continentales, independientemente de redefiniciones que puedan surgir.

Existe una publicación del año 2010 cuyo autor Gunter Pauli, ha redefinido la economía ecológica como economía azul. Esta redefinición lo ha hecho a través de su libro, y lo ha hecho de forma unilateral y aprovechando las relaciones que tiene con ONU y el Club de Roma. Lo cierto es que las menciones existentes a través de la web de economía azul como la economía de los recursos marinos han desaparecido de la red, porque el propio autor ha hecho mención, incluso en la Wikipedia, a su publicación. Al final focaliza la atención hacia la redefinición de conceptos existentes y el cambio de color.

De todos modos en este capítulo se seguirá con el concepto que de forma tradicional se ha reconocido e incluso la Unión Europea sigue considerando la economía azul como el término con el que nos referimos a la economía basada en recursos marinos.

El "crecimiento Azul" en la UE, es la estrategia a largo plazo para apoyar el crecimiento sostenible en los sectores marinos y marítimos en su conjunto. Mares y océanos son los controladores para la economía europea y tienen un gran potencial para la innovación y el crecimiento. Es la contribución marítima a la consecución de los objetivos de la Estrategia Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

La economía "azul" representa aproximadamente 5,4 millones de puestos de trabajo y genera un valor añadido bruto de casi 500 mil millones de

€ al año. Sin embargo, un mayor crecimiento es posible en un número de áreas que se destacan dentro de la estrategia.

La estrategia consta de tres componentes:

1. Desarrollar los sectores que tienen un alto potencial para el empleo y el crecimiento sostenible, tales como:

- a. la acuicultura
- b. turismo costero
- c. biotecnología marina
- d. energía oceánica
- e. minería de los fondos

2. Los componentes esenciales para proporcionar el conocimiento, la seguridad jurídica y la seguridad en la economía azul

- a. conocimiento del medio marino para mejorar el acceso a la información sobre el mar;
- b. ordenación del espacio marítimo para garantizar una gestión eficiente y sostenible de las actividades en el mar;
- c. vigilancia marítima integrada para dar las autoridades una mejor idea de lo que está pasando en el mar.

2. Estrategias de las cuencas marinas para asegurar medidas a medida y para fomentar la cooperación entre los países

- a. Mares Adriático y Jónico
- b. océano Ártico
- c. océano Atlántico
- d. mar Báltico
- e. Mar negro

f. mar Mediterráneo

g. mar del Norte

El 71 % de la superficie del planeta es agua. El crecimiento azul es una propuesta de la Comisión Europea para aprovechar más el potencial de empleo, sostenibilidad y valor de los océanos, mares y costas de Europa. Los cinco sectores de mayor potencial de desarrollo en el crecimiento azul sostenible son:

- Energías renovables
- Biotecnología
- Turismo costero y marítimo.
- Acuicultura
- Recursos minerales.
- Otros sectores; construcción de embarcaciones y buques, transporte marítimo, pesca, petróleo y gas.

Como hemos comentado **anteriormente no toda la economía azul es economía verde**. Seguimos aplicando los criterios de descarbonización de las fuentes energéticas, establecer el criterio de sostenibilidad y equilibrio con los ecosistemas, por todo esto y por la coherencia con la definición propuesta de economía verde en capítulos anteriores. De todas las áreas que el crecimiento azul de la UE establece incluiremos sólo las siguientes actividades dentro de la economía verde.

- Energías renovables.
- Turismo responsable costero y marítimo sostenible
- Biotecnología.
- Pesca sostenible.
- Acuicultura desarrollada en ecosistemas naturales.

Del resto no estarían incluidos en nuestra propuesta de economía verde debido al intrusismo en los ecosistemas marítimos, o que no cumplen los dos requisitos de nuestra definición de economía verde. No podemos incluir por tanto extracción de petróleo y gas, construcción embarcaciones como tal, la pesca industrial tampoco debido a que ha de ser respetuoso con los ecosistemas y los ciclo biológicos, ha de ser sustento y permitir que haya el máximo reparto posible de la riqueza.

El sistema de producción acuícola es parecido a cualquier sistema de producción agropecuaria, existen diferentes tipos de cultivos, según la intensidad y tecnificación del cultivo. Son sistemas de cultivo de baja intensidad y tecnología, en los que se aprovechan condiciones naturales favorables. A pesar de ser sistemas extensivos, pueden alcanzar unos niveles de productividad muy elevados.

Los sistemas extensivos son bastante utilizados en la producción de fitoplancton y zooplancton en climas cálidos, con grandes dosis de radiación solar. La piscicultura extensiva es algo extraña. Existen experiencias con lagunas oligotróficas sembradas con nutrientes minerales para activar la producción de fitoplancton y activar toda la cadena trófica, con el objetivo de cosechar posteriormente especies de peces para consumo, pero a esto no se le puede llamar propiamente acuicultura. La acuicultura semi-intensiva e intensiva, es unos sistemas de cultivo más controlados y de mayor rendimiento, en los que el grado de tecnología e intervención es mucho mayor a los extensivos. En todos estos casos no garantizan: la protección del medio ambiente, calidad de la comida, el bienestar animal y la confianza del consumidor como en el caso de la agricultura y ganadería ecológica.

Pero la acuicultura, lejos de ser la solución a la sobrepesca, contribuye a la disminución de las poblaciones salvajes y degrada los ecosistemas marinos, amenazando la seguridad alimentaria de las comunidades costeras. La industria acuícola requiere gran cantidad de pescado para la elaboración de piensos, así como la captura de juveniles para abastecer los stocks de las instalaciones. Por ejemplo, se necesitan entre 4 y 5 kg de pescado para que un salmón engorde un kilo y 20 kg por cada kilo de atún rojo engordado en

cautividad. La ubicación de las piscinas en la costa deteriora los ecosistemas costeros y desplaza a las comunidades locales, impidiéndoles el acceso a la playa y el uso tradicional que hacían de los recursos marinos. Además, estas instalaciones consumen enormes cantidades de agua dulce o la contaminan con el uso de antibióticos y pesticidas.

Existe riesgo de que se propaguen enfermedades desde las granjas a las poblaciones salvajes que están en contacto con ellas y de que se produzcan fugas de ejemplares cautivos que se mezclen genéticamente con los ejemplares salvajes de esa especie, disminuyendo la diversidad genética.

7.2. ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA VERDE QUE ESTÁN INCLUIDAS EN LA ECONOMÍA AZUL.

7.2.1. PESCA SOSTENIBLE

El estado mundial de la pesca y la acuicultura. La gente nunca ha consumido tanto pescado o dependido tanto del sector pesquero para su bienestar como hoy en día. La pesca mundial produjo 158 millones de toneladas de pescado en 2012. El 71% de las poblaciones de peces marinos de importancia comercial controladas por la FAO se pesca dentro de niveles biológicamente sostenibles (2011). Según datos de la FAO, el 10% de las especies de interés están subexplotadas, 61% plenamente explotadas y 29% sobre explotadas. La cantidad de pescado que comemos sigue aumentando. El pescado supone un 17% de la ingesta de proteínas animales de la población mundial y aporta nutrientes esenciales, vitaminas y ácidos grasos omega-3. Los subproductos del pescado son: biogás, fertilizante, salsas, alimentos para mascotas, harina de pescado, productos dietéticos, maquillaje, gelatina. El pescado es uno de los productos alimentarios más comercializados en el mundo. La cantidad de pescado que comemos sigue aumentando. Entre el 10 y el 12% de la población mundial depende de la pesca y la acuicultura para sus medios de subsistencia.

El empleo se encuentra repartido en un 84 % en Asia, 10 % en África y 4% en América Latina y Caribe. Sólo un 2% de personas están empleadas en la pesca en otras partes del mundo. Estamos hablando de un recurso natural que no está bien repartido. La FAO lleva trabajando décadas en el refuerzo de los pequeños pescadores antes que la pesca industrial de las grandes multinacionales.

Una pesquería sostenible es aquella que puede mantenerse de forma indefinida sin comprometer la viabilidad de la población de la especie objetivo y sin ejercer un impacto negativo sobre otras especies dentro del ecosistema, incluidas las personas.

Según el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, 1995, el derecho a pescar lleva consigo la obligación de hacerlo de forma responsable a fin de asegurar la conservación y la gestión efectiva de los recursos acuáticos vivos. Si bien la complejidad y escala de la actual crisis pesquera implican que no existe una solución simple y única. Según el código

- está gestionada desde una perspectiva centrada en el ecosistema
- ayuda a proteger especies y hábitats sensibles
- mantiene las poblaciones de todas las especies objetivo en un nivel saludable
- utiliza métodos de pesca selectivos
- mantiene la biodiversidad de las otras especies asociadas a la pesquería
- minimiza el consumo de energía, productos químicos y residuos
- opera de manera social y económicamente justa y responsable
- facilita siempre el origen de todo su pescado desde el punto de captura hasta el punto de venta.

En Andalucía la flota costera artesanal andaluza está formada por 1.595 barcos, caracterizadas por tener una menor dimensión que la flota industrial tanto en términos de capacidad de bodega, eslora o potencia. Esta flota

concentra el 95,4% de las unidades operativas, el 51,4% del arqueo GT y el 71,6% de la potencia instalada de la totalidad de la flota extractiva andaluza.

La principal modalidad de la pesca costera artesanal es la flota que utiliza artes menores, segmento de flota que concentra algo más de la mitad de la flota costera artesanal. Son embarcaciones de pequeña dimensión, presentando un arqueo bruto medio de 3,28 GT, una eslora media de 7,7 metros y una potencia media instalada de 28,86 CV. La pesca costera artesanal aporta el 72% de todo el volumen de negocio pesquero regional, superando en el año 2011 las 55.900 toneladas y un valor en primera venta de 144,93 millones de euros.

La flota costera artesanal genera una riqueza anual en términos de valor añadido en torno a 73,8 millones de euros. La flota costera artesanal andaluza, con una producción que disminuyó en el último bienio apenas un 5%, ha sido capaz de incrementar su valor añadido en un +2,3%, sacrificando parte del excedente empresarial (que sólo crece un 11,3%) para minimizar la caída de las retribuciones del personal asalariado.

Ante todo esto, la pesca costera artesanal se caracteriza por tener unas implicaciones socioeconómicas importantes para numerosas zonas costeras dependientes de la pesca, convirtiendo a esta actividad en uno de los mayores generadores de valor y de empleo estable, lo que resalta su contribución al desarrollo local. La pesca costera artesanal genera 5.116 empleos, que suponen el 79,8% del empleo total extractivo.

Las embarcaciones artesanales tienen un carácter claramente familiar, situándose la cifra media de tripulantes por buque en 3,7 trabajadores. El cerco es la modalidad pesquera que más empleo genera por embarcación, mientras que el segmento dedicado a la alternancia de artes menores (artes de red, de anzuelo, trampas o marisqueo) es el que cuenta con más tripulantes de forma agregada.

Por todo ello, el carácter familiar de la propiedad, el grado de desarrollo tecnológico, la proximidad al caladero, la pesca al día, la dimensión del empleo generado, la escasa jerarquización y especialización de las tareas a bordo, los

ratios de productividad o el sistema de retribución a la parte, son parámetros que diferencian la pesca costera artesanal andaluza de las pesquerías industriales.

La Pesca Industrial no puede ser considerada economía verde porque es un tipo de pesca que tiene como objetivo obtener un gran número de capturas. Y para ello, se necesita:

- capital para equipar a los barcos e investigar nuevos sistemas de pesca
- tecnología avanzada para aumentar el volumen de capturas y por lo tanto, que la actividad sea rentable
- infraestructuras portuarias donde puedan desembarcar y donde se puedan distribuir las capturas.

La pesca industrial tiene como contra parte a la pesca artesanal. Las dos hoy en día compiten más que todo en países subdesarrollados donde la pesca industrial no se ha ocupado de todo el mercado. Algunas de las diferencias que comparten estas dos prácticas son las siguientes.

- el personal utilizado en el área industrial es de aproximadamente medio millón mientras que el trabajo artesanal requiere de doce millones de trabajadores alrededor del mundo.
- la pesca industrial consigue anualmente alrededor de 29 millones de toneladas de peces mientras que la artesanal recoge 24 millones de toneladas, dato que demuestra la eficiencia de los métodos empleados por la industria pesquera
- el costo que refleja la mano de obra industrial oscila entre los \$30,000-\$300,000 mientras que la artesanal está entre \$250-\$2,500.

Esto demuestra que en términos económicos, la pesca artesanal resulta más eficiente, al igual que en términos ecológicos pues la pesca industrial requiere entre 14-19 millones de toneladas de combustible mientras que la pesca artesanal consume únicamente 1-3 millones de toneladas. Esto sin tener en cuenta la diferencia entre la cantidad de peces que son desechados en alta

mar por culpa del *by-catch* que llega a las 40 millones de toneladas mientras que la pesca artesanal no tiene ninguno.

De esta manera se describe los impactos ambientales y sociales asociados a la pesca industrial:

- Alteración de equilibrios de los ecosistemas marinos.
- Consumo energético y los contaminantes derivados de lo mismo.
- Agotamiento de caladeros.
- La riqueza que genera los recursos marinos se reparten entre menos.
- Necesidad de mayor infraestructura y recursos y por tanto mayor huella ecológica.

En el caso de la pesca artesanal permite:

- Repartir de forma atomizada; la riqueza que generan los recursos marinos requieren menor coste ecológico,
- Menor impacto ambiental, más respetuoso con los ciclos biológicos al tener menor demanda que la pesca industrial.
- Menor huella ecológica.
- Menos infraestructuras necesarias para el mantenimiento de una flota pesquera.
- Empoderamiento de los pequeños pescadores en las municipios pesqueros.
- Generación de riqueza en las zonas costeras.
- Posibilidad de compatibilizar las actividades pesqueras con otras actividades de mantenimiento de ecosistemas marinos que repercutan de forma positiva en la propia actividad y recursos marinos y/o desarrollar actividades de sensibilización y educación ambiental con los recursos marinos a la comunidad.

- Accesibilidad a los alimentos de una forma más directa y menor impacto ambiental en los territorios costeros.
- Buenas prácticas respetuosas con los ciclos biológicos de las especies de interés a la pesca.
- Prima el nivel y calidad de vida sobre la cantidad. Mejor calidad laboral.

7.3. ACUICULTURA SOSTENIBLE

La FAO, define **Acuicultura** como la Cría de organismos acuáticos, comprendidos peces, moluscos, crustáceos y plantas. La cría supone la intervención humana para incrementar la producción; por ejemplo: concentrar poblaciones de peces, alimentarlos o protegerlos de los depredadores. La cría supone asimismo tener la propiedad de las poblaciones de peces que se estén cultivando. La acuicultura varía mucho según el lugar donde se lleve a cabo, desde la piscicultura de agua dulce en los arrozales de Vietnam hasta la cría de camarón en estanques de agua salada en las costas de Ecuador, y la producción de salmón en jaulas en las costas de Noruega o de Escocia. Sin embargo, la mayor parte de la acuicultura se lleva a cabo en el mundo en desarrollo, para la producción de especies de peces de agua dulce de poco consumo en la cadena alimentaria, como la tilapia o la carpa.

La acuicultura que pudiera estar enmarcada dentro de las actividades de la economía verde es aquella que ha de ser un sistema abierto donde los procesos naturales de regeneración y renovación de nutrientes, oligoelementos y agua se realizan de forma natural porque se encuentra inmersa en un ecosistema natural marino/dulce. Se realiza en equilibrio con el ecosistema sin añadir ningún tipo de insumo que pudiera alterar el ecosistema y sus elementos y/o contaminarlo. El agua sigue los procesos naturales de autodepuración. Las condiciones de crianza se realizan conforme a la dinámica de crecimiento y desarrollo de la especie que se esté criando. De forma que se haga de una forma extensiva.

Todas estas características son las que delimitarían las prácticas adecuadas de una acuicultura que sea extensiva y se desarrolle en un ecosistema natural.

Ha de generar empleo local y ser respetuosa con el medioambiente. La infraestructura necesaria para su mantenimiento no debe de generar ningún cambio de carácter irreversible en el ecosistema.

Cualquier otra práctica acuícola que se desarrolle de manera diferente estará generando daños ambientales sustanciales. La acuicultura terrestre son sistemas cerrados que requieren un aporte de agua, nutrientes y energía para su mantenimiento. Los impactos ambientales que generan la acuicultura que se desarrolla en sistemas terrestre:

- Requiere un aporte de agua importante para mantener un equilibrio entre regeneración y renovación del agua.
- Sistema de depuración artificial que hace que el ecosistema artificial aumente sus niveles de toxicidad al carecer de sistemas naturales de autodepuración.
- Requieren un aporte de energía debido a los bombeos y la forma de depurar.
- El coste de los usos de piensos artificiales como alimento es un coste ambiental muy alto en comparación con las prácticas de una acuicultura basada en sistemas abiertos.
- La endogamia generada en estos sistemas hace que la diversidad genética de entornos naturales y por tanto mayor tasa de mutaciones, enfermedades y problemas que pudieran transferirse a la cadena alimentaria.
- El nivel de contaminación es mayor.
- No se encuentra en equilibrio con ecosistemas



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 8: TURISMO RESPONSABLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 8: TURISMO RESPONSABLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

8.1. TURISMO SOSTENIBLE Y ECOTURISMO.

El turismo verde incluye diferentes terminologías que coinciden en aspectos que caracterizan a la economía verde y siempre está la interacción con el medioambiente y social. De las muchas definiciones existentes sobre el turismo; turismo sostenible, turismo ecológico o ecoturismo, turismo responsable, he elegido aquellas que se adaptan fielmente al marco de la economía verde. En el caso del turismo responsable es un turismo que puede tener diferentes enfoques en lo social exclusivamente o en lo ambiental por tanto sólo lo tendremos en cuenta cuando tenga una clara componente ambiental.

8.1.1. TURISMO SOSTENIBLE

La Organización Mundial del Turismo (OMT), define turismo sostenible como: El turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas.

Por lo tanto, el turismo sostenible debe:

- 1) Dar un uso óptimo a los recursos medioambientales, que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
- 2) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar sus activos culturales y arquitectónicos y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y la tolerancia intercultural.

3) Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes, unos beneficios socio-económicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

El desarrollo sostenible del turismo exige la participación informada de todos los agentes relevantes, así como un liderazgo político firme para lograr una colaboración amplia y establecer un consenso. El logro de un turismo sostenible es un proceso continuo y requiere un seguimiento constante de sus incidencias, para introducir las medidas preventivas o correctivas que resulten necesarias.

El turismo sostenible debe reportar también un alto grado de satisfacción a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos unas prácticas turísticas sostenibles.

En la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible celebrada en abril de 1995 se 18 puntos, de los que se compone la Carta del Turismo Sostenible adoptada en la Conferencia Mundial de Lanzarote.

1. El desarrollo turístico deber ser soportable ecológicamente a largo plazo, viable económicamente y equitativo desde una perspectiva ética y social para las comunidades locales.
2. El turismo tendrá que contribuir al desarrollo sostenible, integrándose en el entorno natural, cultural y humano.
3. El reconocimiento de las tradiciones de las comunidades locales, y el apoyo a su identidad, cultura e intereses deben ser referentes obligados.
4. La contribución activa del turismo al desarrollo sostenible implica la participación de todos los actores implicados en el proceso y a todos los niveles: local, regional, nacional e internacional.
5. La conservación, la protección y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural representa un auténtico reto cultural, tecnológico y profesional.

6. La calidad debería ser objetivo prioritario.
7. El turismo debe integrarse (en él) y contribuir positivamente al desarrollo económico local.
8. Debe, así mismo, mejorar la calidad de vida de la población e incidir en el enriquecimiento sociocultural de cada destino.
9. La planificación integrada del turismo debe ser elaborada por gobiernos y autoridades competentes con la participación de ONGs y comunidades locales.
10. Es necesario investigar en profundidad sobre la aplicación de instrumentos ecológicos, jurídicos y fiscales que aseguren el uso sostenible de los recursos en materia turística.
11. Las zonas más vulnerables ambiental y culturalmente y las hoy más degradadas recibirán ayuda financiera y técnica especial.
12. La promoción de formas alternativas de turismo y el fomento de la diversificación de los productos turísticos son garantía de estabilidad a medio y largo plazo.
13. Todos los sectores implicados deberán impulsar la creación de redes abiertas de investigación y difusión de conocimientos útiles en materia de turismo sostenible.
14. Una política turística de carácter sostenible requiere sistemas de gestión, estudios de viabilidad que permitan la transformación del sector, proyectos de demostración y otros de cooperación internacional.
15. La industria turística, en colaboración con los organismos y ONGs, deber diseñar marcos específicos de acciones positivas y preventivas.
16. Atención especial se prestará al transporte, el uso de energías y recursos no renovables, el reciclaje y la minimización de residuos en las instalaciones turísticas.

17. Es fundamental que se adopten y pongan en práctica códigos de conducta.

18. Deberán ponerse en práctica medidas para informar sobre el contenido y los objetivos de la Conferencia de Lanzarote.

Para afinar más en los diferentes tipos de turismo sostenible ligado al medio rural incluimos una tablea en la que se diferencian distintas formas de turismo rural y su objeto.

Denominación	Objeto
Ecoturismo	Prioriza la naturaleza y consiste en cualquier manifestación cultural que promueva la conservación, tenga bajo impacto de visita y propicie una involucración activa y socioeconómica de las poblaciones locales.
Turismo de naturaleza sostenible	Aunque pueden contribuir financieramente a la conservación y proporcionar educación sobre conservación, no tiene como principal objeto la preservación de la naturaleza
Agroturismo	Alojamientos descentralizados propiedad de los agricultores, lo que le permite un contacto pleno con la naturaleza y la práctica de actividades complementarias (rutas...), y tareas agropecuarias.
Agroecoturismo	Visita a comunidades campesinas para el disfrute de valores naturales y culturales, pero teniendo muy presente la conservación natural de la zona
Agroecoturismo comunitario	Actividad planificada, organizada e implementada por los propios residentes de la zona, obteniendo una máxima rentabilidad de su actividad y una mejora de su nivel de vida.
Turismo gastronómico	Se fundamenta en el patrimonio gastronómico como forma de atraer a los visitantes. Aprovecha los recursos generados por la actividad agraria y ganadera local

Tabla 12. Tabla Tipo de turismo sostenible. Fuente: The Nature Conservancy; Drumm, A, Moore, A, 2002; Crosby et al. , 1993; Tous Zamora, D. Ciruela Lorenzo, A.M. (2007); elaboración propia.

8.1.2. TURISMO ECOLÓGICO

La Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES) define ecoturismo como "un viaje responsable a áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la población local".

El turismo ecológico o ecoturismo, es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la sustentabilidad, la preservación, la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge y sensibiliza a los viajeros. Debido a su auge el ecoturismo ya se convirtió en el segmento de más rápido crecimiento y el sector más dinámico del mercado turístico a escala mundial. Este movimiento apareció a finales de la década de 1980, y ya ha

logrado atraer el suficiente interés a nivel internacional, al punto que la ONU dedicó el año 2002 al turismo ecológico.

El ecoturismo es un subcomponente del campo del desarrollo sostenible, es una forma de turismo centrado en la naturaleza que se caracteriza por estar fuertemente orientado al desarrollo sostenible y por lo tanto se sustenta en el cumplimiento de siete principios según Honey, M. en *Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?*²⁹ :

1. Contribuye a la conservación de la biodiversidad.
2. Sostiene el bienestar de la población local.
3. Incluye una experiencia de aprendizaje / interpretación
4. Involucra la acción responsable por parte de turistas y de la industria turística.
5. Es ofrecido primordialmente a grupos pequeños por pequeñas empresas.
6. Requiere el consumo más bajo posible de recursos no renovables.
7. Enfatiza la participación local, propiedad y oportunidad de negocios para la población rural.

Finalmente, el desarrollo del turismo, bien planificado, puede mejorar la economía local y reducir la pobreza. Si bien el crecimiento del turismo ha ido acompañado por dificultades importantes – por ejemplo, en términos de emisión de gases de efecto invernadero, consumo de agua, vertimientos de agua no tratada, generación de residuos, daños a la biodiversidad terrestre y marina o amenaza para la supervivencia de la cultura y las tradiciones locales – los turistas están impulsando el enverdecimiento del sector, como lo demuestra el incremento anual del 20% del ecoturismo; cerca de seis veces la tasa de crecimiento de todo el sector.

²⁹ Honey, M. en *Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?* Island Press, Washington, D.C., 1999., pp. 22-23

Los viajes y el turismo son actividades intensivas en recursos humanos, en las que se emplean a 230 millones de personas, es decir, el 8% de la fuerza laboral mundial. Además, se calcula que un puesto de trabajo en el sector turismo básico implica la creación de 1,5 puestos de trabajo adicionales o indirectos en la economía relacionada con el turismo. Se espera que el enverdecimiento del sector refuerce todavía más su potencial en este sentido, acarreando un mayor número de contrataciones y adquisiciones. En el enverdecimiento del sector turismo, la participación de la comunidad local, especialmente de los más pobres, en la cadena de valor del turismo resulta fundamental para desarrollar la economía local y reducir la pobreza.

Los obstáculos para el desarrollo del Ecoturismo:

- Existen limitaciones presupuestarias para planificar, promover, ejecutar y control el ecoturismo, en especial en el aspecto hotelero. Hay un movimiento reciente para calificar y certificar hoteles, por su demostrada sensibilidad ambiental, pero falta evaluar los resultados y su impacto real en la práctica.
- Son insuficientes los centros educativos y de educación de alta calidad que cuenten con la documentación idónea para formar profesionales e investigadores en ecoturismo a diferentes niveles y con varias especializaciones. Incluso las relaciones con las poblaciones aledañas cuyo conocimiento bilógico, cultural y artístico, histórico y aún culinario pocas veces se aprovecha.
- Faltan evaluaciones y otras estadísticas objetivas y detalladas sobre el impacto del ecoturismo, como base para mejorar o cambiar el rumbo e impulso de iniciativas para promover un ecoturismo más responsable y sostenible.

El ecoturismo bien practicado puede convertirse en un poderoso instrumento para la conservación de la flora y fauna, al valorizar un recurso natural, pero también puede causar diferentes tipos de daños biológicos, físicos, sociales y económicos si no se practica bien.

El ecoturismo sigue respondiendo a los gustos y necesidades de una población de visitantes, que desde hace mucho tiempo se han interesado en conocer lugares naturales y responde también a la necesidad de integrar conservación y desarrollo, pero con menos énfasis en darle a la comunidad receptora su importante papel como participante activo, al ser el principal sujeto beneficiado. El problema es que el lucro sigue quedando en manos de los operadores y empresas del turismo, pero nunca se reinvierte una parte en la promoción cultural, la educación y el refortalecimiento de los verdaderos activos del ecoturismo.

Aunque se puede suponer que en el ecoturismo estaría implícito el mejoramiento de la economía de las comunidades locales, pareciera más bien que se enfoque en asegurar un manejo planificado por parte del país o región receptora, para ofrecer la visitantes no convencional un área geográfica poco intervenida e incrementar el comercio internacional de los viajes como un mecanismo de importación in situ.

La asignación de inversión anual verde en el 2011 al turismo verde fue de 134 miles de millones de USD al año. La cartera de inversión verde asigna inversiones por un total del 2% del PIB mundial a una variedad de sectores específicos, entre otros el turismo. Estas inversiones aumentarían en el periodo 2011-2050 cuando el crecimiento económico llegue a los 3,9 billones de dólares en 2050 (en USD de 2010).

El ecoturismo se puede clasificar en por lo menos tres grandes categorías:

- Categoría 1. Cuando sólo se refiere a la conservación de la naturaleza.
- Categoría 2. Si además de la conservación de la naturaleza se añade la conservación de la cultura local y de su patrimonio histórico.
- Categoría 3: si a la categoría 2 se le añade lo que sería un ecoturismo socialmente sustentable, es decir la oportunidad que brindaría como actividad de servicios para mejorar la calidad de vida de la población receptora, que sería el que en realidad integraría los aspectos medioambientales, socioculturales y de la distribución de la riqueza

generada, por lo que este tipo de ecoturismo sí merecería estar de pleno derecho en la economía verde, debido a sus múltiples impactos positivos

8.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ECOTURISMO Y TURISMO SOSTENIBLE COMO ACTIVIDADES DE LA ECONOMÍA VERDE.

El ecoturismo y turismo sostenible ambas actividades verdes se caracterizan ser actividades enmarcadas en la gestión ambiental, gestión de recursos naturales y también puede ser un elemento que juegue a favor de la protección ambiental. Es una actividad transversal puesto que está relacionada con los recursos naturales, con la gestión ambiental que se realiza en las organizaciones, territorios y también como elementos de protección ambiental en espacios naturales.

El empleo desarrollado tiene dos características importantes:

Se encuentra muy atomizado: Es diverso y genera empleo localizado, arraigado al territorio, y comprometido con él. Los habitantes de las zonas son conocedores de las características del entorno, y de los recursos naturales y su limitaciones, los elementos que han de ser objeto de protección y son consciente de la necesidad de protegerlo para que puedan seguir habiendo recursos naturales que sean el motor de este tipo de turismo y permita la preservación del entorno para las siguientes generaciones.

No sólo es un empleo local sino inclusivo. Estamos hablando que en la mayoría de los casos estamos hablando de zonas rurales, despobladas, con problemas de comunicación y donde existe una población con riesgo exclusión personas mayores de 45 años, mujeres donde el acceso a empleo es más limitado debido a que se encargan del hogar, familia y personas mayores.

El empleo generado por el ecoturismo genera riqueza en el territorio puesto que es empleo local, permite que las comunidades aisladas y no tan aislada puedan invertir esa riqueza en la mejora de la comunidad y los espacios naturales. Mejora la calidad de vida de los habitantes y el crecimiento de las comunidades de forma que no despueblen, y que sus habitantes no se desarraiguen y migren a núcleos urbanos más poblados. Este tipo de empleo

abarca empleo cualificado y no tan cualificado, según el grado de cualificación que exija la actividad.

Existe una transferencia de conocimiento del entorno natural y la cultura de la comunidad que permite sensibilizar al turista hacia el valor y la interpretación de los recursos naturales. Ocurre un intercambio entre el turista y los trabajadores del ecoturismo, no existe el sujeto pasivo, el receptor. Ambos son emisores y receptores. Se busca transmitir valores asociados al medioambiente, cultura y recursos humanos del territorio. Justamente sensibiliza sobre el marco de la economía verde.

No es de extrañar que exista gran cantidad de empresas que se dedican al ecoturismo se dedican también a actividades de interpretación de los espacios y recursos naturales y la educación ambiental. Al estar asociadas ambas actividades.

Al ser una actividad con un empleo muy atomizado y cuyas empresas no son de un nivel organización muy complejo y con estructuras muy grandes hace que la riqueza se encuentre muy repartida. Uno de los aspectos que lo puede favorecer es que la accesibilidad a ciertos territorios y espacios naturales es difícil puesto que exige desplazamientos largos y cuyas comunicaciones no son fáciles, esto hace que empresas muy grandes carezcan del interés en invertir en actividades que requiere una dispersión de baja rentabilidad y cuyo empleo si no es local es poco rentable.

8.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL

El concepto de educación ambiental empezó en los años 70' en un momento de crisis y en diferentes tipos de foros.

El primer foro fue La Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (también conocida como Conferencia de Estocolmo) fue una conferencia internacional convocada por la Organización de Naciones Unidas celebrada en Estocolmo, Suecia entre el 5 y el 16 de junio de 1972. Fue la primera gran conferencia de la ONU sobre cuestiones ambientales

internacionales, y marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente. El resultado de esta conferencia fue un documento conocido como la “Declaración de Estocolmo” contenía 26 principios sobre el medio ambiente y el desarrollo, un plan de acción con 109 recomendaciones, y una resolución. Tuvo un impacto real en las políticas medioambientales de la Comunidad Europea (que más tarde se convertiría en la Unión Europea). Por ejemplo, en 1973, la UE creó la primera Directriz sobre Protección del Medio Ambiente y los Consumidores, y compuso el primer Programa de Acción Ambiental. Este interés y la colaboración investigadora sin duda prepararon el camino para profundizar el conocimiento sobre el calentamiento global, que ha dado lugar a acuerdos como el Protocolo de Kyoto.

El Principio 19 de la Declaración de Estocolmo (1975) decía: “Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”.

La Declaración de Estocolmo se expresaba básicamente, una advertencia al mundo acerca de los efectos que ha tenido la acción humana, en el entorno, a lo largo de los años.

En esta misma declaración se expresa el principio Nº 93: “adoptar las medidas necesarias para implementar un plan internacional de Educación Ambiental, de enfoque interdisciplinario, en la educación formal y no formal, que abarque todos los niveles del sistema educativo”. (ONU, 1972, p.1)

En octubre de 1975 se llevó a cabo el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Yugoslavia, donde se redactó la “Carta de Belgrado:

Una Estructura Global para la Educación Ambiental”. En este evento se le otorga a la Educación Ambiental (EA) una importancia capital en los procesos de cambio. Se recomienda la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento ambiental. En La Carta de Belgrado (1975) se definen también las metas, objetivos y principios de la Educación Ambiental.

La meta propuesta para la Educación Ambiental era: “Formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos”.

Esta meta formaba parte de una más de las acciones encaminadas a garantizar la preservación y el mejoramiento de las potencialidades humanas y que favorezcan el bienestar social e individual, en armonía con el ambiente biofísico y con el ambiente creado por el hombre.

Los objetivos propuestos de la Educación Ambiental en la carta de Belgrado (1975) fueron:

- “Toma de conciencia. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas”.
- “Conocimientos. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica”.
- “Actitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento”.
- “Aptitudes. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales”.

- “Capacidad de evaluación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos”.
- “Participación Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto”.

Las Directrices Básicas de los Programas de Educación Ambiental dada en este documento:

- La Educación Ambiental debe considerar al ambiente en su totalidad natural y creado por el hombre, ecológico, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.
- La Educación Ambiental debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela.
- La Educación Ambiental debe adoptar un método interdisciplinario.
- La Educación Ambiental debe enfatizar la participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales.
- La Educación Ambiental debe examinar las principales cuestiones ambientales en una perspectiva mundial, considerando, al mismo tiempo, las diferencias regionales.
- La Educación Ambiental debe basarse en las condiciones ambientales actuales y futuras.
- La Educación Ambiental debe examinar todo el desarrollo y crecimiento desde el punto de vista ambiental.

- La Educación Ambiental debe promover el valor y la necesidad de la cooperación al nivel local, nacional e internacional, en la solución de los problemas ambientales.

En 1977 se celebró la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO en cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y celebrada en la ciudad de Tbilisi (ex República Socialista Soviética de Georgia) (Declaración de Tbilisi, 1977). En este evento se acuerda la incorporación de la Educación Ambiental (EA) a los sistemas de educación, estrategias, modalidades y la cooperación internacional en materia de Educación Ambiental. Entre las conclusiones se mencionó la necesidad de, no solo sensibilizar sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios y promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales. En resumen se planteó una Educación Ambiental diferente a la educación tradicional, basada en una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores de la Educación Ambiental sean: la comprensión de las articulaciones económicas, políticas y ecológicas de la sociedad y a la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

En 1987 se celebró junto con la UNESCO y la United Nations Environment Programme (UNEP) el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente en Moscú donde surge la propuesta de una estrategia Internacional para la acción en el campo de la Educación y Formación Ambiental para los años 1990 – 1999. En el documento derivado de esta reunión titulado “International Strategy for Action in the Field of Environmental Education and Training for the 1990’s” (UNESCO, 1988) se mencionan como las principales causas de la problemática ambiental: a la pobreza y al aumento de la población, menospreciando el papel que juega el complejo sistema de distribución desigual de los recursos generados por los estilos de desarrollo acoplados a un orden internacional desigual e injusto, por lo que se observa en dicho documento una carencia total de visión crítica hacia los problemas ambientales.

Otro hito que destaca en los tratados o documentos vinculados con la Educación Ambiental es el informe elaborado en 1987 llamado Informe Brundtland. Lo más importante de este documento es la aparición del término “*Desarrollo Sustentable*” que se comienza a utilizar desde este momento en todas las ciencias relacionadas, en los debates y congresos que se han realizado hasta ahora. En el documento se señala la Educación Ambiental como “la estrategia para el cambio”. (Asociación Civil Red Ambiental, p.1).

En 1992 se llevó a cabo la Primera Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil donde se emitieron varios documentos como: la Declaración de Río, el Agenda 21, la Convención sobre Biodiversidad, la Convención Marco sobre el Cambio Climático y la Convención de Lucha contra la Desertización. La Agenda 21 establece una serie de tareas a realizar hasta el siglo XXI. En el Programa se dedica el capítulo 36, “*al fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia*” (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 1992, p.1). Se plantea la reorientación de la Educación Ambiental hacia el Desarrollo Sostenible y se pone de relieve el carácter fundamental que la relación desarrollo-medio ambiente tiene para la Educación Ambiental.

Paralelamente a la Cumbre de la Tierra se celebró el “Foro Global Ciudadano de Río 1992” en el cual se aprobaron 33 tratados, uno de los cuales lleva por título: “Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global” (ONU, 1992) el cual parte de señalar a la Educación Ambiental como un acto para la transformación social, no neutro sino político, contempla a la educación como un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida. En este Tratado se emiten 16 principios de educación hacia la formación de sociedades sustentables y de responsabilidad global. En ellos se establece la educación como un derecho de todos, basada en un pensamiento crítico e innovador, con una perspectiva holística y dirigida a tratar las causas de las cuestiones globales críticas y la promoción de cambios democráticos (Alea, 2006).

Según Baptista, Pulido y Álvarez (2004), la Educación Ambiental ha tenido una evolución muy rápida, que nació con el objetivo de educar para la

conservación del ambiente. En poco tiempo, se transformó en la educación para la protección del ambiente. Finalmente, en los últimos años, la Educación Ambiental está dirigida hacia el Desarrollo Sustentable.

Conforme a los planteamientos establecidos en la Carta de Belgrado, la educación ambiental puede adquirir tres niveles de complejidad:

- Nivel 1. Educación sobre el medio y en el medio: conocemos el entorno.
- Nivel 2. Educación para el medio: aludimos a la necesidad de actuar para mejorar el entorno.
- Nivel 3. Educación para el cambio social: tratamos de cambiar la sociedad para que el sistema medio ambiente pueda seguir funcionando, evitando desequilibrios irrecuperables.

a) Nivel 1. Educación sobre el medio y en el medio. Se corresponde con la práctica más simple y tradicional de la Educación Ambiental. Tiene un marcado corte naturalista y su cometido principal es el conocimiento del medio y la investigación del entorno natural. No asume el concepto complejo de medio ambiente, trabajando sólo los aspectos naturales y no propone cambios actitudinales, ni análisis y resolución de problemas. Simplemente se centra en el trabajo en y sobre el medio natural y su objetivo se limita a conocer la naturaleza. A pesar de que este tipo de actuaciones no pueden considerarse, por sí mismas, como programas de Educación Ambiental, son comunes los proyectos que se quedan en este nivel de complejidad hoy en día.

b) Nivel 2. Educación para el medio Sus planteamientos son considerados por algunos autores (Breiting, S. y García, E.) como conservacionistas y proteccionistas en cuanto a que parten de una concepción parcial del medio ambiente, que no asume aún la pertenencia del ser humano dentro de este sistema, que les lleva a proponer actuaciones de “ayuda” al medio ambiente, para “protegerlo”, “cuidarlo”, “respetarlo”. Suponen un avance con respecto al primer nivel porque no se centran exclusivamente en el conocimiento del medio, sino que reconocen la gravedad de los problemas ambientales y pretenden sensibilizar al público promoviendo un cambio de valores para la conservación del medio ambiente. Estos planteamientos resultan ser

insuficientes y equívocos. El medio ambiente, como ya hemos visto, es un sistema complejo del cual, el ser humano y su sociedad, no sólo forman parte de manera inseparable, sino que los desequilibrios del sistema se originan en las actuaciones que desarrollamos social e individualmente. No se trata, por tanto, de acercarnos al medio natural, conocerlo, sensibilizarnos con su problemática y ayudar a protegerlo, sino de analizar el origen de los problemas y sus causas. Aun centrándose en el conocimiento y sensibilización del público sobre problemas ambientales, se quedan en un análisis parcial de estos, atendiendo exclusivamente a las consecuencias naturales de los mismos y proponiendo soluciones paliativas que, al evidenciar las verdaderas causas de los problemas, resultan insuficientes.

c) Nivel 3. Educación para el cambio social En un tercer nivel situaríamos a la Educación Ambiental que asume los principios expuestos en Belgrado, que aboga por un cambio social como única solución real a los problemas ambientales. Sería el nivel de Educación Ambiental que se definió en el Foro Global de Río 92, en el que se definía a ésta como un acto político encaminada al cambio social. Por tanto, la Educación Ambiental, bajo una perspectiva no etnocéntrica, que comprende y asume que su campo de acción es el medio ambiente en su totalidad, debe enfocarse hacia la capacitación para la acción de las personas. Debe preocuparse por capacitar al público para poder analizar sus contextos, los problemas que se encuentran en ellos y para poder tomar decisiones encaminadas en la resolución real de los mismos. Podríamos denominarlo también Educación Ambiental integradora en cuanto a que asume que llegar hasta este nivel de complejidad requiere los procesos previos de toma de conciencia, conocimiento del problema

Y las partes implicadas en él, sensibilización y cambio de valores ya que sin estos pasos previos no se podría llegar a realizar un análisis crítico de la realidad y a proponer soluciones a los problemas. Es decir, que los niveles anteriores se encontrarían comprendidos en éste, pero, además, al partir éste de una concepción integral del medio ambiente, permite ir más allá y analizar la raíz real de los problemas para plantear soluciones a los mismos.

8.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Las actividades de Educación Ambiental suelen estar vinculadas a los territorios, recursos naturales y ecosistemas. Nunca se encuentran descontextualizada, incluso realizándose en zonas urbanas están asociadas al comportamiento ambiental y la gestión ambiental en el espacio urbano.

Esta actividad ha ido evolucionando en dos niveles:

- En el nivel de tipo de organización: En muchos espacios se ha ido realizando de forma tradicional a través de asociaciones y/o voluntarios. Y ha ido evolucionando hacia una mayor profesionalización generando estructuras más mercantiles o pertenecientes a la economía social.
- El otro nivel en el que ha evolucionado es a nivel técnico. Si bien la educación ambiental trabaja con niño/as y adultos. El nivel de conocimiento ha ido siendo cada vez más técnico, con mayor fondo y relación causa-efecto. Se ha profundizado más en los procesos de las actividades humanas y se ha ido dotando de contenidos con una base más científicas tanto a nivel de educación ambiental dirigida a niño/as como para adultos.

El tipo de empleo generado suele seguir un patrón similar al del Ecoturismo. Es un empleo muy atomizado, local. La actividad se encuentra vinculada a recursos naturales, a la protección de los espacios y elementos naturales y a la gestión ambiental. El empleo requiere de cierta cualificación técnica y cierto conocimiento científico en diferentes niveles. Permite un empleo inclusivo con un rango de edad muy amplio. Genera un valor en los territorios al preservar y custodiar conocimientos tradicionales y culturales, buenas prácticas asociadas al territorio y permite la transferencia y difusión de esos conocimientos asociados a la cultura y al medioambiente intergeneracionalmente y a los turistas sensibilizados.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 9: GESTIÓN DE RESIDUOS, RECICLAJE y GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 9: GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE y GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

9.1. GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE

El volumen de residuos que se generan a nivel global es cada vez mayor, y cada vez menos la capacidad del planeta para asimilarlos. La ONU estima que cada milla cuadrada de océano contiene un promedio de 46.000 pedazos de plástico flotantes. Según la Agencia Europea del Medio Ambiente, casi un tercio de los alimentos que se producen en el mundo se desperdician. Cada vez son más importantes las políticas que tratan de disociar el crecimiento económico de la generación de residuos. El abandono o la gestión inadecuada de los residuos producen impactos notables en los medios receptores, y pueden provocar contaminación en el agua, en el suelo, en el aire, contribuir al cambio climático y afectar a los ecosistemas y a la salud humana. En cambio, la adecuada gestión de los residuos se puede convertir en recursos que contribuyan al ahorro de materias primas y garantizan la sostenibilidad económica, con un efecto positivo sobre la conservación de los recursos naturales y los ecosistemas.

Según datos Europeos (2000) en Europa supone un total de 200 millones de toneladas de residuos urbanos que deben ser tratados adecuadamente. Lo que se generan en las ciudades no constituye en absoluto la parte más importante de la montaña de residuos europeos. La situación es insostenible. Ha llegado un momento en que los residuos han dejado de ser solo un peligro para el medio ambiente para constituir también una amenaza cada vez mayor para la salud de los seres humanos y nuestro estilo de vida.

La incineración produce toxinas y metales pesados. Para impedir su liberación, deben instalarse en los incineradores filtros muy costosos. Al final, los filtros usados y muy contaminados, junto con el 25 % del peso de los residuos iniciales, van a parar, de todas formas, a vertederos.

Europa, pero pueden presentar serios riesgos para la salud pública y el medio ambiente si no se gestionan y eliminan con ciertas garantías. El grueso de estos residuos se genera en la industria, la minería y la limpieza de lugares contaminados, pero algunos artículos de uso diario –como las pilas de níquel-cadmio, muchos disolventes de limpieza orgánicos, pinturas, y aceites para motores también contienen sustancias peligrosas.

La jerarquía más aceptada en métodos de gestión de residuos es:

- evitar residuos en origen;
- reutilizar y reciclar residuos;
- eliminar residuos no recuperables.



Figura 16. Jerarquía Europea en la gestión de residuos. Fuente ANÁLISIS Y PROSPECTIVA - Serie Medio Ambiente Nº 7, abril de 2014

A pesar de que esta jerarquía fue adoptada por los países de la OCDE en 1976, se ha avanzado poco en su aplicación a escala global, aunque muchos países han hecho bastantes progresos en cuanto a las cantidades de residuos reciclados. Esta jerarquía fue establecida por la Estrategia para Residuos de la UE en el Comunicado sobre Estrategia para Residuos (CCE, 1990).

En 2011 según datos del INE “España en cifras 2014” (2014) se recogen 23,3 millones de toneladas de residuos urbanos, un 4,5% menos que en 2010. De éstos, 18,8 millones corresponden a residuos mezclados y 4,5 millones a residuos de recogida separada. En términos per cápita, en España se recogen 504,5 kilogramos de residuos urbanos por persona en 2011. Las actividades de servicios generan 7,9 millones de toneladas de residuos y el sector de la construcción 32,7 millones.

En España, el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente “La prevención en materia de residuos es clave para la protección ambiental”

La prevención y correcta gestión son esenciales para evitar sus impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y la salud humana. La concepción del residuo como recurso para incorporarlo al sistema productivo es un reto clave y una obligación normativa para los estados miembros de la UE a cumplir antes de 2020.

La prevención conlleva:

- Evitar la generación de residuos,
- disminuir su grado de peligrosidad o
- minimizar los impactos de los residuos generados tomando decisiones en la concepción y fabricación de los productos,

Es la forma más eficiente de evitar los daños al medio ambiente ocasionados por la generación y la gestión de los residuos. La prevención en la generación de residuos es la clave tanto en la hoja de ruta para avanzar en hacia una Europa Eficiente en el uso de los recursos de la Estrategia 2020 de la Unión Europea, como en la Directiva Marco de Residuos. Cada Estados miembros tiene programas de prevención de residuos, con el objetivo último de desvincular del crecimiento económico de la generación de residuos, atendiendo a la exigencia comunitaria. Por su parte, la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, establece en su artículo 15 que las administraciones públicas, en sus respectivos ámbitos competenciales, aprobarán antes del 12 de diciembre de 2013 programas de prevención de residuos, en los que se establecerán los objetivos de prevención, de reducción de la cantidad de residuos generados y de reducción de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes, se describirán las medidas de prevención existentes, y se evaluará la utilidad de los ejemplos de medidas.

La prevención en materia de residuos ha de ser entendida como el conjunto de actuaciones adoptadas en las etapas de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo para evitar la generación de residuos, disminuir el contenido de sustancias nocivas de peligrosidad o minimizar los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados. Además la prevención tiene importantes

consecuencias económicas tanto para los productores y prestatarios de bienes y servicios como para los consumidores y usuarios. El papel de las administraciones públicas es importante tanto en el desempeño de sus funciones de protección ambiental, como en el papel de impulsoras de una economía más eficiente, próspera y socialmente inclusiva. La prevención genera los beneficios que se manifiestan en un ahorro en los consumos de materias primas y una reducción en los costes de gestión de los residuos. Lo que supone un incremento en la rentabilidad de las actividades empresariales y un ahorro de costes para las administraciones. Asimismo, la prevención contribuye a la generación de nuevas oportunidades de negocio y de empleo verde. Las actividades de prevención de residuos promueven nuevas actividades económicas relacionadas con la reutilización, como son la reparación o los mercados de segunda mano. Muchas de estas actividades facilitan el autoempleo, la consolidación de la actividad de PYMES y microempresas o la integración de personas con riesgo de exclusión social.

El Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, desarrolla la política de prevención de residuos, para poder cumplir el objetivo de reducción de los residuos generados en 2020 en un 10 % respecto del peso de los residuos generados en 2010. El Programa Estatal describe la situación actual de la prevención en España, realiza un análisis y valoración de las medidas de prevención existentes y su eficacia. Este programa se configura en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos:

- reducción de la cantidad de residuos,
- reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos,
- reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, y
- reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados.

Cada línea estratégica identifica los productos o sectores de actividad en los que se actuará prioritariamente, proponiendo las medidas de prevención efectivas para cada una de las áreas, a la fase de diseño, producción y distribución de los productos, y a la fase de consumo y uso. La puesta en práctica de estas medidas depende de acciones múltiples en distintos ámbitos en las que están implicados los agentes siguientes:

- los fabricantes, el sector de la distribución y el sector servicios,
- los consumidores y usuarios finales, y

- las Administraciones Públicas.

Así mismo, el Programa prevé una evaluación de sus resultados mediante una serie de indicadores.

El Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) incluye los residuos domésticos y similares, los residuos con legislación específica, los suelos contaminados, además de algunos residuos agrarios e industriales no peligrosos que aunque no disponen de regulación específica, son relevantes por su cuantía y su incidencia sobre el entorno. Este Plan incluye además la Estrategia de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables, que cumpliendo con una obligación legal, contribuye a alargar la vida de los vertederos, a disminuir su impacto sobre el entorno y de forma especial a la reducción de GEI.

A. Objetivos generales del PNIR:

- Modificar la tendencia actual del crecimiento de la generación de residuos.
- Erradicar el vertido ilegal.
- Disminuir el vertido y fomentar de forma eficaz: la prevención y la reutilización, el reciclado de la fracción reciclable, así como otras formas de valorización de la fracción de residuos no reciclable.
- Completar las infraestructuras de tratamiento y mejorar el funcionamiento de las instalaciones existentes.
- Obtener estadísticas fiables en materia de infraestructuras, empresas gestoras y producción y gestión de residuos.
- Evaluar los Instrumentos económicos y en particular los fiscales que se han puesto en práctica para promover cambios en los sistemas de gestión existentes. Identificar la conveniencia de su implantación de forma armonizada en todas las Comunidades Autónomas.
- Consolidación de los programas de I+D+i aplicados a los diferentes aspectos de la gestión de los residuos, incluyendo análisis de la eficiencia de los sistemas de recogida, optimización de los tratamientos y evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la generación hasta la eliminación.
- Reducir la contribución de los residuos al Cambio Climático fomentando la aplicación de las medidas de mayor potencial de reducción.

Tanto los objetivos generales, como los específicos y las medidas asociadas pretenden conducir a la reducción de la generación de los residuos, a un mejor aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos y a la reducción del impacto que tienen la producción y gestión de los residuos en el medio ambiente, en particular, en las emisiones de gases efecto invernaderos.

B. Objetivos y medidas específicas del PNIR:**Prevención**

	Objetivos cualitativos	Objetivos cuantitativos
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> -Estabilizar la generación de residuos urbanos de origen domiciliario en una primera etapa y posteriormente tender a su reducción. -Reducir la cantidad y nocividad de los residuos de envases 	<ul style="list-style-type: none"> -2012: Reducción de las toneladas de residuos de envases respecto del 2006: 4% -Bolsas comerciales de un solo uso: <ul style="list-style-type: none"> • Disminución del 50% a partir de 2010 • Calendario de sustitución de plásticos no biodegradables y prohibición progresiva en vigor en 2010
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos voluntarios con los agentes económicos que participan en la cadena de envasado y comercialización (fabricantes de envases, envasadores y comerciantes o distribuidores) para fomentar la prevención de envases y residuos de envases: <ul style="list-style-type: none"> - En cantidad, por ejemplo, potenciando la venta de productos frescos a granel, etc. En particular, acuerdos con los sectores de la distribución para reducir la generación de residuos de bolsas de un solo uso. - En su impacto sobre el medio ambiente (materiales, sustancias presentes en los envases), por ejemplo sustituyendo materiales no biodegradables por otros de mayor biodegradabilidad o reciclabilidad, etc. En particular, la sustitución de las bolsas de plástico de un solo uso no biodegradables por bolsas de material biodegradable. • Fomento del ecodiseño con fines de prevención. • Continuación y ampliación de los programas de compostaje doméstico y comunitario. • Campañas para la información y sensibilización orientadas a los consumidores, empresas y servicios para enfatizar el papel que éstos que juegan en la mayor o menor producción de residuos, en particular para reducir los residuos de envases. 	

Tabla 13. Objetivos de Prevención del PNIR. Fuente PNIR (2013)

Reutilización

Objetivos cualitativos		Objetivos cuantitativos		
Objetivos	<p>-Conocer los niveles de reutilización de residuos urbanos de origen domiciliario (voluminosos, envases, electrodomésticos, ropa, etc.), para fijar un programa de reutilización efectivo en la segunda revisión el Plan.</p> <p>-Aumentar la reutilización de envases de vidrio para determinados alimentos líquidos, especialmente en el canal HORECA, y de envases industriales y comerciales.</p>		% HORECA	% Resto canales consumo
		Aguas envasadas	60	15
		Cerveza	80	
		Bebidas refrescantes	80	
		Vino	50	
	Estos porcentajes podrán ser modificados en la primera revisión del plan a la luz de la mejora de la información. Establecimiento de porcentajes de reutilización para diferentes tipos de envases comerciales e industriales en la primera revisión del Plan, en particular bidones y pallets.			
Medidas	<ul style="list-style-type: none">• Acuerdos voluntarios para promover el uso de envases reutilizables: por ejemplo: bolsas reutilizables en comercios y grandes superficies, envases de vidrio para determinados alimentos, especialmente en el canal HORECA y similares, establecimiento de SDDR y perfeccionamiento de los existentes, etc.• Fomento de los mercados de segunda mano (electrodomésticos, muebles, ropa).• Adopción de una norma para que las administraciones adquirieran productos, en especial alimentos líquidos, en envases reutilizables en todas sus dependencias y servicios.			

Tabla 14. Objetivos de Reutilización del PNIR. Fuente PNIR (2013)

Reciclado

Objetivos cualitativos		Objetivos cuantitativos		
Objetivos	-Aumento del compostaje y de la biometanización de la fracción orgánica recogida selectivamente.	Durante el período de vigencia del Plan:		
	-Conversión gradual de las plantas de triaje y compostaje de residuos mezcla en plantas para el tratamiento mecánico biológico previo a la eliminación.	Incrementar la cantidad de fracción orgánica recogida selectivamente como mínimo a 2 millones de toneladas para destinarla a instalaciones de compostaje o biometanización de FORS.		
	-Garantizar y verificar el cumplimiento de los objetivos legales en materia de reciclado y valorización de residuos de envases.	Incremento de las toneladas recogidas de las siguientes fracciones procedentes de recogida selectiva en 2006:		
	-Aumentar las tasas de reciclado de los diferentes materiales presentes en los residuos urbanos de origen domiciliario.		Incremento (año base 2006)	Kg/hab/año en 2006
	-Incremento de las toneladas recogida selectivamente de diferentes fracción procedentes de otros canales de recogida HORECA, grandes generadores, etc.			Toneladas en 2015 (kg/hab/año)
		Papel/Cartón procedencia municipal	80%	20
		Vidrio	80%	12
		Plástico	100%	3
		Metales	100%	1
		Estos porcentajes podrán ser modificados en la primera revisión del plan.		
Medidas		La recogida selectiva es un elemento esencial para aumentar el reciclado, por lo que este Plan incide de forma especial en esta etapa.		
		<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de acuerdos voluntarios, convenios de colaboración, proyectos piloto para implantar la recogida selectiva de la fracción orgánica y de residuos verdes de parques y jardines en municipios, grandes generadores, HORECA, entornos rurales, zonas aisladas e insulares, etc. • Establecimiento de acuerdos voluntarios, convenios de colaboración, proyectos para impulsar la recogida selectivas de papel/cartón, vidrio, metales, 		

plásticos, tanto en el canal doméstico como otros canales de recogida.

- Adopción de una norma española sobre recogida selectiva de fracción orgánica, tratamiento biológico y producción de compost de calidad.
- Evaluación los sistemas de recogida de residuos implantados y otros posibles, con la finalidad de modificar o cambiar a sistemas de recogida más eficientes y que se adapten a situaciones específicas (canal HORECA, pequeñas poblaciones, entornos rurales, zonas insulares etc.).
- Impulso a la recogida selectiva de medicamentos a través de las oficinas de farmacia, de ropa usada, de residuos voluminosos, de residuos de aceites vegetales, etc.
- Ampliación de la red actual de puntos limpios: se dotará a todos los municipios de más de 5000 hab. Antes del 2010 y a todos los de más de 2000 hab. antes de 2015.
- Construcción de estaciones de transferencia hasta completar la dotación necesaria para cubrir el territorio nacional.
- Campañas de información y sensibilización orientadas a enfatizar el papel que juegan los consumidores en la separación en origen de distintas fracciones de los residuos: en particular, para la fracción orgánica, el papel/cartón, vidrio y envases ligeros y otras fracciones.
- Colaboración con la Red Española de Compostaje para el desarrollo de trabajos técnicos encaminados a optimizar el rendimiento de las plantas de compostaje y biometanización disponibles. Realización y difusión de una guía para el buen funcionamiento de estas instalaciones.
- Reorientación de las instalaciones de biometanización hacia el tratamiento de la fracción orgánica recogida selectivamente.
- Optimización del funcionamiento de las instalaciones de clasificación de envases y de tratamiento mecánico de fracción resto para aumentar la recuperación de materiales.
- Fomento del empleo de los materiales procedentes del reciclado de los residuos, en sustitución de materias primas e impulso de estos productos, por ejemplo impulsando las compras verdes en la administración y, en la medida de lo posible, en el sector privado.
- Realización de una guía de aplicación del compost a los cultivos agrícolas, jardinería, etc.

Tabla 15. Objetivos de Reciclado del PNIR. Fuente PNIR (2013)

Valorización energética

Objetivos cualitativos		Objetivos cuantitativos			
Objetivos	<p>2012: Incrementar la capacidad de incineración con recuperación de energía de las incineradoras de 2006. Las nuevas incineradoras deberán cumplir el valor de eficiencia energética establecido en la DMR.</p> <p>Valorar el aprovechamiento del contenido energético de la fracción rechazo procedente de las instalaciones de tratamiento de residuos urbanos en instalaciones de co-incineración en las condiciones establecidas o que puedan establecerse en las CCAA.</p> <p>Correcta gestión ambiental de los residuos generados en la valorización energética (escorias y cenizas), en particular, valorización de las escorias.</p>	Incineración de RSU			
		Cantidad de incineración en 2006 (millones de t)	Capacidad (millones de t)	Objetivo	2012
		2,1		2,7	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación a los criterios ecológicos, energéticos y de eficiencia derivados de la legislación de la UE de las incineradoras de RU actualmente en funcionamiento. • Caracterización de la fracción de los RU destinados a valorización energética. • Establecimiento de criterios ecológicos y energéticos para la fracción de RU incinerable. • Desarrollo de trabajos técnicos encaminados a la valorización de las escorias obtenidas en el proceso de incineración. Aplicación, en su caso, de las conclusiones alcanzadas. 				

Tabla 16. Objetivos de Valorización energética del PNIR. Fuente PNIR (2013)

Disposición final

Objetivos cualitativos		Objetivos cuantitativos	
Disposición final	Reducir la cantidad de residuos destinados a vertido y en especial la fracción biodegradable, en particular la fracción orgánica y el papel/cartón.	Reducir la cantidad de residuos biodegradables municipales destinada al vertido en 2006 para cumplir el objetivo establecido en la normativa de vertido.	
	Erradicar el vertido ilegal que ocasiona daños al medio ambiente y la salud humana mediante la aplicación del Programa de Acción contra el vertido ilegal.	RMS vertido en 2006 (t)	RMS vertido en 2016 (t)
	Aplicar de forma eficiente la legislación en materia de vertido. Incrementar el control de su cumplimiento mediante la aplicación del régimen de inspección y comprobación (caracterización y tratamiento previo), vigilancia y sanción).	7.768.299	4.176.950
<ul style="list-style-type: none"> • Continuación de la aplicación del Plan de Acción de Vertederos. • Continuación con el programa de captación de biogás en vertederos. • Adopción de medidas específicas para aplicar el artículo 11 del Real Decreto 1481/2001 sobre repercusión de los costes totales de vertido vía precios de admisión. Evaluación del coste íntegro del vertido. • Adopción de medidas específicas para el cumplimiento del artículo 12 del RD 1481/2001 sobre procedimiento de admisión de residuos, así como de la Decisión 2003/33/CE por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos. 			

Tabla 17. Objetivos de Generales del PNIR. Fuente PNIR (2013)

Medidas transversales

Transversales	<p>Elaboración y aplicación de metodologías armonizadas para la caracterización periódica y sistemática de los residuos urbanos de origen domiciliario (por ejemplo elaboración de un manual de caracterización, etc.).</p> <p>Evaluación del coste íntegro de la gestión de los residuos según los diferentes modelos de gestión.</p> <p>Inclusión dentro de los programas de la I+D+i que se establezcan de una línea en materia de prevención y gestión de residuos urbanos de origen domiciliario.</p>

Tabla 18. Objetivos de las medidas transversales del PNIR. Fuente PNIR (2013)

Los vertederos siguen siendo el método de evacuación de residuos más barato y más utilizado en todos los países de Europa. En Europa, las plantas de incineración modernas y de buen funcionamiento han eliminado prácticamente el problema de la emisión de dioxinas.

El vertido de residuos sólidos al mar ya no se considera una opción aceptable, aunque en muchos países. Y máxime cuando el nivel de contaminación por plásticos de los océanos está siendo alarmante.

Prevenir un problema es siempre preferible a solucionarlo. La prevención y minimización de residuos deben constituir uno de los pilares básicos de cualquier estrategia. Aunque, en efecto, existen iniciativas en toda Europa y desde 1991 se ha pedido a los países de la UE que promocionen esta alternativa, se carece casi por completo de información sobre su efectividad en el ámbito nacional. La prevención o reducción de residuos puede lograrse:

- desarrollando tecnologías más limpias;
- mejorando el diseño de los productos;
- sustituyendo ciertos materiales
- desarrollando técnicas apropiadas para la extracción de las sustancias peligrosas de los residuos antes de su recuperación o tratamiento final.
- modificando algunos hábitos de consumo (estilos de vida). Por ejemplo, si los residuos municipales van a ser incinerados, la recogida por

separado de los residuos que puedan contener metales pesados y compuestos clorados, y la posterior extracción de estas sustancias, reduce el contenido tóxico de las cenizas volantes y la cantidad de dioxinas en las inevitables emisiones a la atmósfera.

En muchos países se están introduciendo tecnologías más limpias, entre ellas el reciclado interno en el sector industrial, pero los resultados sólo se pueden juzgar en estudios individuales, porque no existen instrumentos para medir los resultados de forma agregada.

El reciclado externo se convierte en una opción atractiva cuando se generan cantidades rentables de residuos viables. Por ejemplo, el reciclaje de chatarra de hierro y otros metales funciona bien desde hace mucho tiempo y su mercado es estable, siendo reducidos los cambios en tasas de reciclaje a lo largo de los últimos diez años. En torno al 50 por ciento del actual volumen comercial de la industria del hierro y el acero europea está formado por materiales reciclados. Este tipo de reciclaje responde a las fuerzas del mercado, pero hay una serie de prácticas de reciclado en el sector de la manufactura que obedecen a la aplicación de legislaciones medioambientales específicas para ciertos tipos de residuos, como el polvo de horno de arco voltaico, la arena de fundición, disolventes consumidos y residuos metálicos no ferrosos. El aumento de las proporciones recicladas de vidrio, papel y cartón es un ejemplo de lo que se puede lograr con una combinación de condiciones económicas favorables y decisiones políticas.

El reciclaje debe alcanzar tasas óptimas, tanto desde un punto de vista medioambiental como económico, como parte de una política integrada de gestión de residuos que incluya opciones como la prevención, la reutilización y la recuperación de energía. Esto exige una forma de equilibrar los costes económicos y medioambientales, que debe ser continuamente evaluada a la luz de los avances técnicos y del progresivo conocimiento que tenemos sobre las consecuencias ecológicas de la actividad humana. Las nuevas industrias de reciclaje, a diferencia de sus equivalentes tradicionales en la industria de gestión de residuos, están vinculadas a determinados tipos complejos de residuos como los desechos electrónicos, o a residuos de bajo precio como los

neumáticos. Estas industrias son a menudo económicamente inviables en un principio, y deben solventar muchos problemas, entre los que figuran:

- la carencia de sistemas organizados de recuperación de los residuos que reciclan;
- la necesidad de separar y manipular diferentes tipos de materiales procedentes de un solo producto de desecho;
- las dificultades para recoger suficientes materiales para justificar los costes del reciclaje;
- la ausencia de un “plan de reciclaje” para productos potencialmente reciclables;
- la falta de tecnologías específicas de reciclaje;
- la carencia de normativas nacionales específicas que favorezcan el reciclaje.

Por lo general, los materiales reciclados tienen que competir con materias primas vírgenes de bajo coste. No obstante, el reciclaje que genera materias primas secundarias de buena calidad y reduce la peligrosidad potencial de los residuos podría resultar competitivo frente a las materias vírgenes si pudieran crearse medios para incorporar a las economías de mercado los costes medioambientales y el concepto de sostenibilidad.

Desde un punto de vista socioeconómico, el sector de la recogida y del tratamiento (valorización y eliminación) de residuos está en crecimiento y constituye una de las fuentes reconocidas de empleo verde, y en especial el reciclado. Todo ello debe responder a las demandas de la sociedad, que percibe la generación de residuos como una de las mayores preocupaciones ambientales y como una responsabilidad individual y colectiva.

La gestión de residuos y reciclaje es uno de los sectores con mayor previsión de crecimiento de la economía verde, puesto que la legislación y los objetivos nacionales lo apoyan. Pero ha de analizarse los datos, la gestión de residuos es también uno de los sectores que depende más de las inversiones públicas y privadas para su crecimiento. En el caso del reciclaje en cambio tiene más opciones de actividades de empleo verde que no dependan de

grandes inversiones sobre todo si se trata de atomizar y no centralizar como hasta ahora se ha basado el modelo actual. Existen más oportunidades de autoempleo y de empleo, ambos verdes en los territorios de forma que se puedan cubrir las necesidades de los mismos sin necesidad de que su gestión genere una huella ecológica notable y desproporcionada.

9.2. GESTIÓN INTEGRAL DE AGUA.

El agua comienza a escasear y se prevé un incremento del estrés por déficit hídrico en un plazo de 20 años, cuando las reservas de agua satisfarán las necesidades de solo el 60% del mundo; el rendimiento de la actividad agrícola ha aumentado debido fundamentalmente al uso de fertilizantes químicos, con lo que se ha reducido la calidad del suelo¹⁴, y no se ha puesto freno a la creciente deforestación – 13 millones de hectáreas de bosque se perdieron anualmente en el periodo 1990-2005.¹⁵ La carestía ecológica está afectando seriamente a toda una gama de sectores económicos de los que depende el suministro de alimentos del hombre (pesca, agricultura, agua dulce, bosques) y el sustento de los más desfavorecidos. La escasez ecológica y la desigualdad social son rasgos definitorios de una economía que está muy lejos de ser “verde”.

El agua es un recurso natural y por tanto un bien público de primera necesidad. Se debe garantizar un adecuado acceso para los consumidores en unas condiciones asequibles, justas y equitativas, de modo que se reparta el recurso, evitando monopolios y conflictos de interés, se han de estructurar las tarifas de manera que los usuarios con menor poder adquisitivo tengan acceso al servicio y se deben repartir los costes equitativamente.

La gestión del agua abarca desde la captación del agua para consumo humano, tratamiento, distribución, depuración y reutilización. Cuando el agua se incorpora de nuevo al ciclo del agua, el nivel de contaminación con el que llega hace que la calidad del agua en entornos naturales pueda ir deteriorándose. Al mismo tiempo, la gestión del agua ha de tener en cuenta las

actividades de vigilancia, monitoreo y control de la contaminación del agua como recurso natural. El agua útil o de interés para los humanos limitada y escasa. Su calidad se va deteriorando cada vez más. Los sumideros de aguas que son los mares y los océanos se van acidificando cada vez más, consecuencia de su contaminación.

La captación, aducción, su tratamiento y distribución requiere de una serie de inversiones públicas y privadas que permitan garantizar el abastecimiento de agua residencial e industrial. Esto se convierte en un verdadero reto para los núcleos urbanos densos, donde satisfacer todas las demandas supone un esfuerzo en obras públicas y la depuración se convierte en un desafío para conseguir que el agua adquiera una calidad aceptable desde el punto de vista ambiental.

En el 2011, según datos publicados por INE *“España en cifras 2014”* (2014), en España se distribuyen 4.514 hm³ de agua registrada que son utilizados por los hogares (70,5%), los sectores económicos (20,5%) y como consumos municipales (9,0%). Los hogares consumen 2.384 hm³ que supone una media de 142 litros por habitante y día, un 1,4% menos que en 2010. El valor unitario del agua se incrementa un 2,0% en el año 2011, hasta situarse en 1,54 euros/m³. El volumen de agua de riego usado por las explotaciones agrarias asciende a 16.344 hm³ en 2011, con un incremento del 1,4 % respecto a 2010.

Las aguas residuales se evacúan al mar y cauces públicos de aguas superficiales de forma habitual. El vertido de aguas residuales en las aguas continentales y litorales estará prohibido en la UE a partir del 31 de diciembre de 1998. Las aguas han de depurarse. La depuración es un proceso que requiere una serie de fases.

Una gestión moderna del agua debe dar respuesta a variados problemas, consecuentes a las características de este recurso natural renovable.

- Garantizar un uso sostenible.

- Proteger y recuperar su calidad, tanto para el uso humano como ecológica.
- Evitar que la falta de agua sea un freno para un desarrollo social razonable.

La participación en la gestión del agua como recurso y su planificación democrática del recurso es necesario para que haya una concienciación ciudadana, y un reconocimiento social del control público que gestione por el bien común y para la resolución negociada de los inevitables conflictos de intereses entre distintos usuarios de un bien necesario, insustituible y con frecuencia escaso.

La planificación y gestión del agua ha de hacerse conforme a la ordenación del territorio, por una cuestión de coherencia y adaptación a cada territorio donde los perjuicios ambientales queden minimizados. Aunque es evidente que hay otros variados factores que influyen en la ordenación del territorio además de la planificación y gestión del agua, no es menos cierto que el objetivo de conseguir un uso eficiente y sostenible del agua incide de forma importante en la distribución de las actividades a desarrollar en un territorio, compatibles con esos principios. El agua es, en muchas ocasiones, un elemento estructurador y condicionante de la ordenación territorial.

La gestión debe garantizar la eficiencia operativa y los precios han de ser una señal de los costes reales que se incurren para proveer de agua a los consumidores. España es un país con pocos recursos hídricos y una geografía complicada para transportarlos que encarece los costes, el agua tiene un precio casi cuatro veces inferior al de Dinamarca o Alemania. Aunque muchos piensan que el agua es demasiado cara, algunos estudios señalan que pagamos un 20% más en agua mineral y bebidas refrescantes que en todos los servicios del agua. la Directiva Marco del Agua europea del año 2000 – implementada en España en 2003 pero lejos de estar aplicada– establece el principio de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua y determina que los Estados deben velar por ello.

El principio contaminador-pagador ha de aplicarse en la doble perspectiva que le es propia: la preventiva y la reparatoria aunque en la

realidad se usa sólo una fase del uso del agua y a un sólo aspecto, el referido a calidad y este principio se aplica en la factura del consumo del agua.

Las inversiones necesarias para garantizar el suministro de agua, sobre todo cuando se impone la idea, de la necesidad de preservar, y recuperar, la calidad del agua, evitar la explotación de acuíferos más allá de la recarga natural, y mantener en los cauces fluviales los caudales suficientes para conseguir el mantenimiento de los sistemas ecológicos asociados al río. Estos costes ambientales, que no se derivan solamente del impacto de la contaminación sino más ampliamente del uso -captación, regulación, conducción, degradación y vertido son inevitables para una gestión sostenible del recurso. Se cambia el principio usuario-pagador debe sustituir al contaminador-pagador.

Los principios de la organización de la gestión del agua son:

- Uso sostenible
- Gestión integral
- Planificación
- Control público
- Armonización con la ordenación del territorio
- Participación de los usuarios
- Uso eficiente
- Usuario-pagador
- Preservación y recuperación de la calidad del agua y de los valores ambientales asociados al medio hídrico

Los objetivos de la gestión del agua según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente son:

- Garantizar el abastecimiento de población a un precio razonable.
- Respetar el carácter renovable del recurso para garantizar un uso sostenible.
- Gestionar la demanda para conseguir un uso eficiente del agua.

- Garantizar la calidad adecuada del agua y de los valores ambientales asociados al medio hídrico.
- Garantizar los usos económicos del agua:
 - Regadío
 - Industria
 - Hidroelectricidad
 - Otros (piscifactorías, turismo, pesca, ...)

Las Confederaciones Hidrográficas, que han funcionado ininterrumpidamente desde su nacimiento, no se han limitado al control administrativo y a la autorización de los usos privativos del agua, sino que han desempeñado un importante papel de promoción de aprovechamientos y realización de obras en sus cuencas respectivas, acumulando además información básica hidrológica y general en su ámbito de competencia.

El saneamiento de las aguas residuales es el proceso que tiene como objetivo eliminar la contaminación presente en las aguas residuales hasta reducirla a límites aceptables para el medio receptor. Este procedimiento se realiza en un conjunto de instalaciones llamadas sistemas de saneamiento, cuyo objetivo es la reducción de esta contaminación y su posterior devolución al medio del agua en las condiciones adecuadas para que altere lo mínimo posible los parámetros físicos, químicos y biológicos del medio receptor, o para ser reutilizada. El problema que se encuentra en el Ciclo Integral del Agua es que no en todas las poblaciones se está cumpliendo como debiera, debido a la gran desigualdad entre suministros y saneamientos, y la incapacidad de los pequeños municipios en el territorio andaluz para sufragar el servicio de suministro domiciliario de agua en condiciones de calidad.

La depuración dentro del Ciclo Integral del Agua es la fase con más problemas, superado el abastecimiento y el saneamiento, la depuración. Ésta se lleva a cabo en las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), que es una instalación destinada a la reducción de la contaminación que contienen las aguas residuales antes de que sean vertidas a un medio receptor. Las depuradoras tienen dos líneas de funcionamiento: la línea de aguas y la línea de lodos. La primera corresponde a la parte del proceso de

depuración que trata únicamente las aguas residuales. La segunda corresponde a la parte del proceso de depuración que trata los lodos generados como consecuencia del proceso de depuración de la línea de agua.

Las diferencias en los precios del agua en los distintos municipios son debidas a que llevar el agua a los hogares no siempre cuesta lo mismo, ni todos los municipios andaluces tienen los mismos servicios de abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas. Además las tarifas dependen de las entidades o de las empresas responsables de suministrar el agua a cada municipio y cada uno de ellos puede variar el precio. En el recibo del agua se puede distinguir el consumo de agua potable (suministro o abastecimiento) y el servicio de saneamiento y depuración del agua usada. Se paga una cuota fija por poder disponer del agua –lo que se llama cuota de servicio- y otra variable según la cantidad de agua que se consume –lo que se denomina cuota variable-. En la mayoría de los municipios el precio del agua se establece por bloques de consumo, el agua se paga más cara cuando el consumo del hogar sobrepasa una determinada cantidad de litros.

En Andalucía dará respuesta a la Directiva Marco de Agua de la Unión Europea, que obliga a los Estados miembros a alcanzar el total de tratamiento de las aguas residuales en el horizonte de 2015, elevarán el nivel de saneamiento de aguas en la Comunidad Autónoma desde el 90% actual de población servida al 100% que fija la norma europea. El plan para 2015 es alcanzar la correcta depuración en la práctica totalidad de los grandes núcleos urbanos, se dirigirá a completar el mapa de saneamiento sumando a los núcleos rurales dispersos que aún presentan deficiencias.

La depuración de las aguas residuales supone un paso crucial en la preservación de la calidad de los ecosistemas naturales. En este sentido, se ha insistido en que la depuración de las aguas permite devolver a la naturaleza el agua utilizada, como mínimo, en las mismas condiciones de calidad, contribuyendo a mantener unos ecosistemas saludables, lo que redundará en beneficio del medio ambiente y en la calidad de vida de los ciudadanos. Además, el agua depurada supone dar otro uso al agua ya utilizada, como el

riego de parques y jardines. Desde 1992 Andalucía pasó del 28% al 90% de población residente en municipios con infraestructuras de depuración.

La principal vía de financiación para llevar a cabo el plan procederá del canon de mejora de infraestructuras, establecido por la Ley de Aguas de acuerdo con el principio de recuperación de costes. Este canon, incluido en los precios por el uso del agua, tiene carácter finalista y se reinvierte en obras de construcción, ampliación y mejoras de obras de saneamiento, como ya sucede en otras comunidades autónomas, donde ya se ha implantado para trasladar el principio de la repercusión de los costes de las infraestructuras del agua.

La depuración en España se plantea de una forma de una forma industrial pero cada vez más son los municipios que se plantean sistemas de depuración de bajo mantenimiento que hacen que los tratamiento de depuración sean sostenibles minimizando el consumo energético y el nivel de contaminación que genera una depuradora industrial. Los sistemas de depuración alternativos son aquellos que van a utilizar los procesos naturales de autodepuración del agua. En algunos casos requerirá una extensión de espacio grande y en otro no, dependiendo de las necesidades y volúmenes que se traten en el proceso de depuración.

Otro de los retos que se plantean es la reutilización del agua, cada vez más común en los campos de golf o el riego en la agricultura. Pero se plantean otros retos de reutilización con otros tipos de usos.

El sector de la gestión integral del agua genera muchos empleos y es de los sectores con mayor necesidad de financiación para soportar y mantener todas las infraestructuras que lo requieren.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

**CAPÍTULO 10: ENERGÍAS
RENOVABLES, EFICIENCIA
ENERGÉTICA, TRANSPORTE
SOSTENIBLE Y
BIOCONSTRUCCIÓN**



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 10: ENERGÍAS RENOVABLES, EFICIENCIA ENERGÉTICA, TRANSPORTE SOSTENIBLE Y BIOCONSTRUCCIÓN.

Los gases de efecto invernadero en la atmósfera han alcanzado los mayores valores registrados nunca, y continúa creciendo. En el año 2010, según datos de la Agencia Europea del Medioambiente, los 6 gases de efecto invernadero (GEI) incluidos en el Protocolo de Kyoto alcanzaron los 403 ppm de CO₂ equivalente, superando por primera vez el valor de los 400. Ello supone un incremento del 60% con respecto a los valores preindustriales. La concentración de CO₂ en el año 2010 fue de 389 ppm, el 96,5% de los GEI. La siguiente figura muestra las consecuencias que la Agencia Europea del Medioambiente predice para las diferentes regiones europeas de no corregirse la situación.

Según los datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, las emisiones de GEI estimadas para 2010 ascendieron a 355 millones de toneladas de CO₂eq, lo que supone un incremento del 22,8% sobre las del año base del protocolo de Kioto (1990). El compromiso de España en el Protocolo de Kioto para 2012 era no incrementar las emisiones más del 15% respecto a las de 1990.

La figura siguiente muestra las consecuencias que la Agencia Europea del Medioambiente predice para las diferentes regiones europeas de no corregirse la situación actual de emisiones de gases de efecto invernadero.

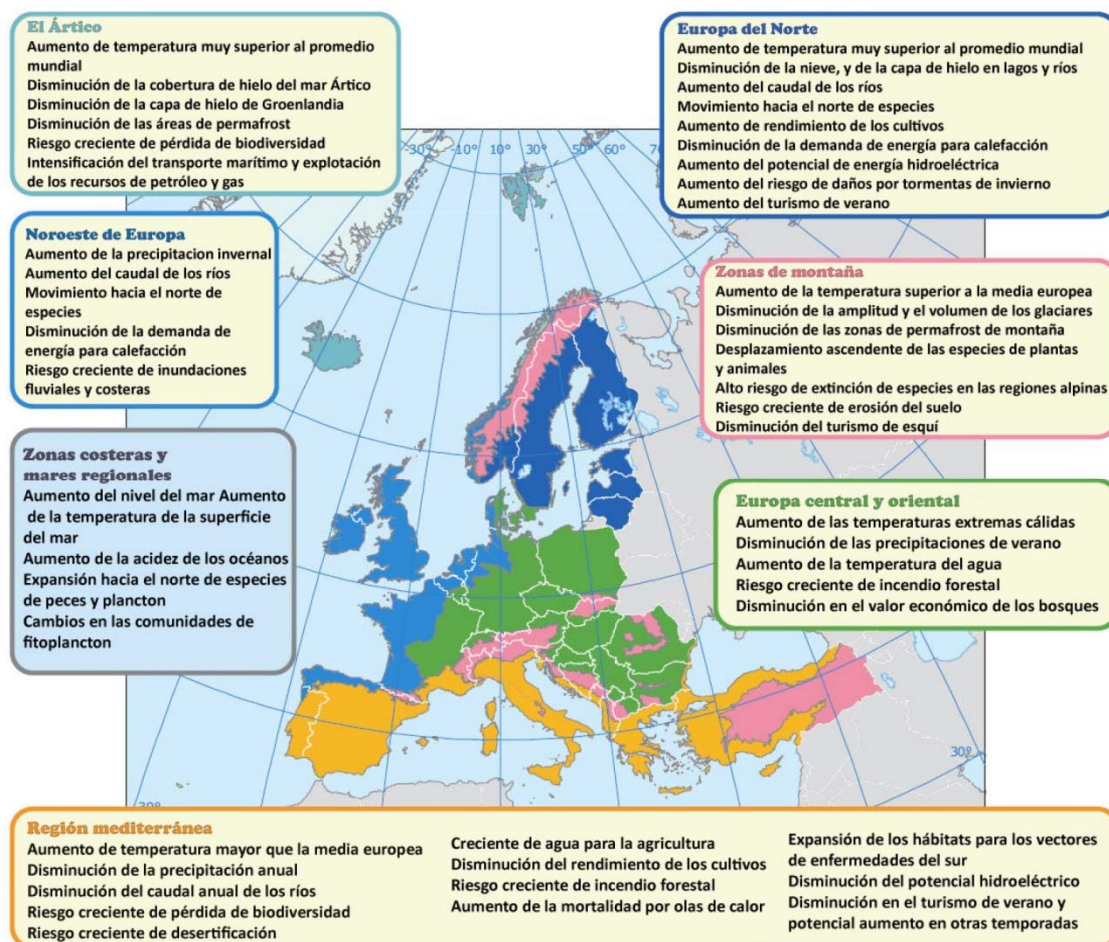


Figura 17. Impactos del calentamiento global en Europa. Fuente Agencia Europea del Medioambiente

La Unión Europea ha reducido en las últimas décadas sus emisiones de GEI en un 15% entre 1990 y 2010. Estas reducciones se han debido, además de a la reestructuración económica de los Estados Miembros del Este de Europa, a los siguientes factores:

- Mejoras en la eficiencia (con un descenso significativo en la UE de la intensidad energética)
- Progresiva sustitución del carbón por combustibles menos contaminantes
- Diversificación de las fuentes de energías con el aumento de la participación de las renovables en el mix energético.
- Mejor gestión de los residuos y aprovechamiento energético de los mismos.

La última edición de proyecciones de gases de efecto invernadero de España indica una tendencia alcista de las emisiones para el periodo 2013-2020 que, comparada con la senda de reducción de emisiones en los sectores difusos o no sujetos al comercio europeo de derechos de emisión, evidencia la necesidad de un esfuerzo adicional en el diseño de políticas de mitigación para alcanzar el objetivo del 10% de reducción de emisiones difusas en 2020 respecto a 2005.

El consumo interior bruto en la UE27 presentó una tendencia creciente desde 2000 a 2004, estabilizándose hasta 2006. Desde este año, se fue reduciendo paulatinamente y entre 2008 y 2009 se registró la mayor reducción anual de la década (-5%). En 2009, el consumo interior bruto en la UE27 ascendió a 1.703 Mtep, el menor nivel de la década; entre 2009 y 2010 se produjo un incremento del 3%, alcanzándose un consumo de 1.759 Mtep. *Fuente: Dirección General de Fondos Comunitarios Subdirección General de Programación Territorial y Evaluación de Programas Comunitarios (2014).*

La intensidad energética (cociente entre consumo energético y PIB) en la UE27 descendió un 14% en la última década. El objetivo de la Estrategia Europa 2020 es seguir reduciendo esta cifra hasta 132,57 ktep/1000 € en 2020, lo que implica una reducción del consumo energético de 368 Mtep en el conjunto de la Unión Europea. Todos los EEMM redujeron su intensidad energética en ese período.

Según datos de Eurostat, en 2010 la participación de las energías renovables en el consumo de energía final en la UE27 alcanzó el 12,5%, lejos aún del objetivo del 20% para el año 2020. La potencia instalada de energías renovables en la UE27 creció de forma sostenida a una tasa del 6% anual entre 1999 y 2009, destacando el espectacular desarrollo de la tecnología eólica, que multiplicó por ocho su potencia en dicho período. Otras tecnologías como la fotovoltaica, la geotérmica y el aprovechamiento de residuos sólidos urbanos y biogás también crecieron sensiblemente. La hidráulica, tecnología ya madura e implantada desde hace décadas en la UE27 y que supone el 59% de su potencia renovable instalada, únicamente se incrementó un 6% en la última década.

10.1. ENERGÍAS RENOVABLES.

La Agencia Internacional de la Energía o AIE en inglés: *International Energy Agency* o *IEA*, es una organización internacional, creada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tras la crisis del petróleo de 1973, que busca coordinar las políticas energéticas de sus Estados miembros, con la finalidad de asegurar energía confiable, adquirible y limpia a sus respectivos habitantes.

Se denominan energías renovables a las energías que se deriva de procesos naturales (por ejemplo, la luz solar y de viento) que se reponen a una tasa más alta de la que se consumen. Entre las energías renovables se cuentan la eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, solar, undimotriz, la biomasa y los biocarburantes.

El consumo de energía es uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. El concepto de "crisis energética" aparece cuando las fuentes de energía de las que se abastece la sociedad se agotan. Un modelo económico como el actual, cuyo funcionamiento depende de un continuo crecimiento, exige también una demanda igualmente creciente de energía. Puesto que las fuentes de energía fósil y nuclear son finitas, es inevitable que en un determinado momento la demanda no pueda ser abastecida y todo el sistema colapse. La alternativa que genera el uso de fuentes de energía renovable es proveer energía cuando a lo largo del siglo XXI las fuentes fósiles actualmente explotadas terminarán agotándose.

Las energías renovables pueden ser una estrategia rentable para eliminar la pobreza energética. Con la transición hacia una economía verde se pretende incrementar el acceso a servicios e infraestructura para mitigar la pobreza y mejorar la calidad de vida. Abordar el problema de la pobreza energética es una parte muy importante de esta transición.

Las tecnologías de energía renovable y políticas energéticas de fomento deben contribuir significativamente a mejorar el nivel de vida y la salud en las áreas de ingresos bajos, especialmente en las zonas más aisladas. Entre las soluciones más rentables se encuentran la biomasa limpia y la energía solar

fotovoltaica no conectada a la red, que ofrecen costos de operación reducidos y flexibles y la posibilidad de utilizarlas a pequeña escala

Destinar como mínimo un 1% del PIB mundial a mejorar la eficiencia energética y aumentar el uso de energías renovables permitiría crear nuevos puestos de trabajo y obtener energía competitiva. El sector de las energías renovables se ha convertido en un generador de empleo muy importante. Se calcula que en 2006 trabajaron en el sector, directa o indirectamente, más de 2,3 millones de personas. El sector tiene un potencial de crecimiento considerable, así como de inversión en eficiencia energética, especialmente si se aplican políticas que la promuevan. Si se invierte en la eficiencia energética o las energías renovables (incluida la expansión de la segunda generación de biocombustibles), creando un 20% más de puestos de trabajo para 2050, en comparación con el modelo actual, lo que supone un crecimiento económico sólido y una reducción de las emisiones.

Incrementar la energía proveniente de fuentes renovables reduce los riesgos del incremento y volatilidad en el precio de los combustibles fósiles, además de tener beneficios de mitigación. El sistema energético actual, basado en los combustibles fósiles, es el origen del problema del cambio climático. El sector energético es responsable de dos tercios de las emisiones de gases de efecto invernadero,

Muchos de los países, como importadores netos de petróleo, están también expuestos al incremento y la inestabilidad en los precios de los combustibles fósiles.

Las energías renovables ofrecen importantes oportunidades económicas. Para enverdecer el sector energético es necesario sustituir las inversiones en fuentes de energía intensivas en carbono por inversiones en energía limpia y mejora de la eficiencia.

Al mismo tiempo las energías utilizadas hasta ahora no sólo se agotan sino que están generando daños irreversibles a nivel planetario: cambio climático, contaminación química, alteración de los ciclos del fósforo y nitrógenos, biodiversidad, acidificación de océanos, el empleo de las fuentes de

energía actuales tales como el petróleo, gas natural o carbón acarrea consigo problemas como la progresiva contaminación, o el aumento de los gases invernadero etc..

El cambio de modelo energético que se está proponiendo a nivel mundial por todos los organismos internacionales y nacionales es La explotación extensiva de las fuentes de energía, proponiéndose como alternativa el fomento del autoconsumo, que evite en la medida de lo posible la construcción de grandes infraestructuras de generación y distribución de energía eléctrica. Y la disminución de la demanda energética, mediante la mejora del rendimiento de los dispositivos eléctricos (electrodomésticos, lámparas, etc.) Se pretende reducir o eliminar el consumo energético innecesario. No se trata solo de consumir más eficientemente, sino de consumir menos, es decir, desarrollar una conciencia y una cultura del ahorro energético y condena del despilfarro.

Las fuentes renovables de energía pueden dividirse en dos categorías: no contaminantes o limpias y contaminantes. Entre las primeras:

- La llegada de masas de agua dulce a masas de agua salada: energía azul.
- El viento energía eólica.
- El calor de la Tierra: energía geotérmica.
- Los ríos y corrientes de agua dulce: energía hidráulica o hidroeléctrica.
- Los mares y océanos: energía mareomotriz.
- El Sol: energía solar.
- Las olas: energía undimotriz.

Las contaminantes se obtienen a partir de la materia orgánica o biomasa, y se pueden utilizar directamente como combustible (madera u otra materia vegetal sólida), bien convertida en bioetanol o biogás mediante procesos de fermentación orgánica o en biodiesel, mediante reacciones de trans-esterificación y de los residuos urbanos.

Las energías de fuentes renovables contaminantes tienen el mismo problema que la energía producida por combustibles fósiles: en la combustión emiten dióxido de carbono, gas de efecto invernadero, y a menudo son aún más contaminantes puesto que la combustión no es tan limpia, emitiendo hollines y otras partículas sólidas. Se encuadran dentro de las energías renovables porque mientras puedan cultivarse los vegetales que las producen, no se agotarán. También se consideran más limpias que sus equivalentes fósiles, porque teóricamente el dióxido de carbono emitido en la combustión ha sido previamente absorbido al transformarse en materia orgánica mediante fotosíntesis. En realidad no es equivalente la cantidad absorbida previamente con la emitida en la combustión, porque en los procesos de siembra, recolección, tratamiento y transformación, también se consume energía, con sus correspondientes emisiones.

Además, se puede atrapar gran parte de las emisiones de CO₂ para alimentar cultivos de microalgas, ciertas bacterias y levaduras (potencial fuente de fertilizantes y piensos, sal (en el caso de las microalgas de agua salobre o salada) y biodiesel/etanol respectivamente, y medio para la eliminación de hidrocarburos y dioxinas en el caso de las bacterias y levaduras (proteínas petrolíferas) y el problema de las partículas se resuelve con la gasificación y la combustión completa (combustión a muy altas temperaturas, en una atmósfera muy rica en O₂) en combinación con medios descontaminantes de las emisiones como los filtros y precipitadores de partículas, o como las superficies de carbón activado.

También se puede obtener energía a partir de los residuos sólidos urbanos y de los lodos de las centrales depuradoras y potabilizadoras de agua. Energía que también es contaminante, pero que también lo sería en gran medida si no se aprovechase, pues los procesos de pudrición de la materia orgánica se realizan con emisión de gas natural y de dióxido de carbono.

La estrategia de la Unión Europea en materia energética: estrategia 20-20-20 según The European Strategic Energy Technology Plan Set-Plan Towards a Low-Carbon Future 2010

1ª.- Ahorro de energía primaria en la UE del 20% por aplicación de nuevas políticas 2005-2020

2ª.- El 20% del consumo energético con energías renovables, y en transporte el 10%

3ª.- Impulso del Plan estratégico europeo de tecnologías energéticas (SET- Plan), con bajo nivel de CO₂.

España ha realizado un gran esfuerzo para potenciar las energías renovables en los últimos años al objeto de cumplir con los objetivos propuestos por la Comisión Europea. A la hora de valorar el progreso puede hacerse referencia al Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010, que planteaba unos objetivos globales para el año 2010 que prácticamente fueron conseguidos en su totalidad. En este periodo hubo un fuerte crecimiento la producción de biocarburantes para el transporte, así como la generación de electricidad con fuentes renovables, en especial en las áreas eólica, solar fotovoltaica y, más recientemente, la solar termoeléctrica. Las tecnologías que menos se desarrolló fueron la biomasa, el biogás y el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos (RSU). En 2013, un año con mayores recursos hídricos que los anteriores, la contribución de las energías renovables a la generación bruta de electricidad fue del 40,53 %.

La estrategia de España en materia energética establece los siguientes objetivos energéticos 2020

A. Plan Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020

1. Ahorro 35,6 Mtep/a (20%)
2. Inversiones 46.000 M€
3. Aportación Pública 11%

B. Plan de Energías Renovables 2011-2020

1. Cuota final (20,8%) Electricidad (38,1%)
2. Inversiones 62.000 M€

3. Primas y ayudas 24.700 M€

La siguiente tabla expresa los objetivos de España en el Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020

	2010	2020
Hidroeléctrica (sin bombeo)	13.226	13.861
Geotermia	0	50
Solar fotovoltaica	3.787	7.250
Solar termoeléctrica	632	4.800
Energía del oleaje, mareomotriz	0	100
Eólica en tierra	20.744	35.000
Eólica marina	0	750
Biomasa, residuos, biogás	825	1.950
Totales (sin bombeo)	39.214	63.761

Figura 18. Objetivos energéticos en España para el 2020. Fuente IDEA/MYTIC (2011) y Elaboración propia.

La visión a largo plazo: el reto es alcanzar un sistema energético cada vez más sostenible en términos de competitividad, seguridad del suministro y bajo en carbono,

Es necesario tener en cuenta que la implantación de las energías renovables no ha sido lo suficientemente positivo. El apoyo a las energías renovables ha supuesto un sobrecoste para el sistema eléctrico que ha incrementado el déficit tarifario. El incremento de costes del sistema se traduce en la tarifa eléctrica, lo que reduce la competitividad de las empresas y afecta a la renta disponible de las familias. La reducción de la demanda eléctrica provocada por la crisis puede afectar al desarrollo de las renovables en nuestro país. Y los incentivos insuficientes para rentabilizar la diversificación tecnológica de las energías renovables. Las dificultades para el acceso al crédito para proyectos de energías renovables en parte debido a cambios en el marco regulatorio. La eventual necesidad de nuevas medidas de reducción de costes del sistema podría afectar a la situación financiera de los agentes que participan en el mismo, en particular a los titulares de instalaciones renovables.

Existe una complejidad de la tramitación administrativa para las instalaciones de generación eléctrica. Y una baja capacidad de las PYME para introducirse en el desarrollo de proyectos internacionales de energías renovables. También, desde el punto de vista tecnológico existe un escaso desarrollo de la energía a partir de biomasa forestal residual o subproductos o residuos de la agricultura e industrias agrarias con destino a explotaciones, industrias o pequeñas comunidades locales. Además de existir poca utilización en explotaciones de renovables (con la excepción de la solar térmica).

Aunque también existen aspectos positivos de interés:

- Gran implantación en el sector eléctrico español que ha supuesto mayor autonomía energética y descarbonización.
- Sector empresarial e industrial asociado con liderazgo mundial en algunas tecnologías.
- Plataformas tecnológicas y empresariales organizadas para el desarrollo de las renovables, así como centros de investigación punteros y empresas de servicios energéticos.
- España es un caso único de sistema de integración de las energías renovables en la red, que puede ser exportado.
- Experiencia adquirida con las instalaciones fotovoltaicas, que son un referente a la hora de fomentar el autoconsumo eléctrico en España.
- Alto potencial de energías renovables consolidadas y con posibilidades de desarrollo (solar, eólica, biomasa, geotérmica)
- El impacto de la normativa europea y de la concentración temática de los Fondos EIE.
- La internacionalización por expansión del uso de las renovables en todo el mundo, especialmente en EEUU y las economías emergentes.
- Existencia de recursos y zonas geográficas con alto potencial (como recursos marinos y geotermia).

- Posibilidad de desarrollo de nuevas tecnologías y sistemas con alto potencial: hidrógeno, almacenamiento de energía, energías marinas, geotermia, almacenamiento y captura de carbono, combustibles sintéticos, etc.
- Creación de empleo de calidad.
- Posibilidad de generación distribuida de renovables en pequeñas instalaciones próximas al consumo para explotaciones agrarias o pequeñas comunidades locales. Sobre todo de energía térmica.
- Diversificación de la actividad en las zonas rurales por el aprovechamiento de la biomasa para pequeñas instalaciones de autoconsumo (en general térmico), que además de la reducción del riesgo de incendios forestales.
- Minimización de problemas medioambientales derivados de la acumulación de subproductos de la actividad ganadera intensiva, mediante la generación de biometanización, fundamentalmente para térmica

10.1.1. BIOMASA

Se está fomentando en especial de Energías renovables como el uso de la biomasa y del biogás con fines energéticos, especialmente para usos térmicos en viviendas, equipamientos públicos o empresas, en particular y de forma limitada, los cultivos de especies forestales con fines energéticos, y sobre todo, los tratamientos silvícolas derivados de una gestión forestal sostenible. El uso de la biomasa y de los biocarburantes cumplirá los criterios obligatorios de sostenibilidad, e incluirá el establecimiento de medidas preventivas para evitar la contaminación atmosférica. La gran ventaja de esta fuente de energía es en las zonas rurales, agrícolas y ganaderas donde la materia prima esté garantizada.

La biomasa es el combustible energético que se obtiene directa o indirectamente de recursos biológicos. En términos energéticos, se utiliza como

energía renovable, como es el caso de la leña, del biodiesel, del bioalcohol, del biogás y del bloque sólido combustible.

La biomasa se puede producir o se puede obtener a partir de subproductos o residuos.

A. Biomasa cultivada y agrícola:

- Orujos, paja, cardo, árboles, maíz.

B. Biomasa a partir de residuos:

- Alpechín, residuo del proceso de elaboración de aceite de oliva.
- Cáscaras de frutos secos.
- Restos de carpintería.
- Restos de podas, siegas y limpieza de montes.
- Serrín.
- Otros residuos de industria alimentaria. Si contiene humedad, el residuo se seca.

Residuos ganaderos:

- Purines y excrementos del ganado.

Las ventajas del uso de energía de la biomasa son:

- Permite eliminar residuos orgánicos e inorgánicos, al tiempo que les da una utilidad.
- Es una fuente de energía renovable.
- Es una fuente de energía no contaminante.
- Disminución de las emisiones de CO₂.
- Aunque para el aprovechamiento energético de esta fuente renovable tengamos que proceder a una combustión, y el resultado de la misma sea agua y CO₂, la cantidad de este gas

causante del efecto invernadero, se puede considerar que es la misma cantidad que fue captada por las plantas durante su crecimiento. Es decir, que no supone un incremento de este gas a la atmósfera.

- No emite contaminantes sulfurados o nitrogenados, ni apenas partículas sólidas.
- Si se utilizan residuos de otras actividades como biomasa, esto se traduce en un reciclaje y disminución de residuos. Canaliza, por tanto, los excedentes agrícolas alimentarios, permitiendo el aprovechamiento de las tierras de retirada.
- Los cultivos energéticos sustituirán a cultivos excedentarios en el mercado de alimentos. Eso puede ofrecer una nueva oportunidad al sector agrícola.
- Permite la introducción de cultivos de gran valor rotacional frente a monocultivos cerealistas.
- Puede provocar un aumento económico en el medio rural.
- Disminuye la dependencia externa del abastecimiento de combustibles.
- Es más eficiente energéticamente.
- Permite un ahorro económico importante.
- Impacto ambiental menor.
- Evita riesgos y suciedad, amplía los espacios, y elimina las operaciones de mantenimiento o reparación.

Las desventajas del uso de biomasa son:

- La incineración puede resultar peligrosa, al producir la emisión de sustancias tóxicas. Por ello se deben utilizar filtros y realizar la combustión a temperaturas mayores a los 900 ° C.

- No existen demasiados lugares idóneos para su aprovechamiento ventajoso.
- Se fabrica a partir de productos como la soja o el arroz, lo que supone un peligro para los países pobres en vías de desarrollo, porque si los países ricos utilizan estos productos en lugar de la gasolina el precio de los mismos puede subir tanto que los países pobres no pueda pagarlo provocando la falta de alimento y por tanto el hambre, la miseria y la muerte.

10.1.1. a. Métodos para transformar la biomasa en combustible.

- Métodos termoquímicos. Usan calor para transformar la biomasa en particular, la paja y la madera. Dentro de estos métodos se encuentran la combustión y la pirolisis.
- La combustión, oxidación de la biomasa por el oxígeno del aire, libera agua y dióxido de carbono y puede servir para la calefacción doméstica y para la producción de calor industrial, como se hace con la leña.
- La pirolisis, combustión incompleta de la biomasa a unos 500.C en ausencia de oxígeno, se utiliza desde hace tiempo para producir carbón vegetal. A parte de este, se libera un gas, mezcla de monóxido y dióxido de carbono, hidrógeno e hidrocarburos ligeros. Es un combustible, aunque pobre funciona

10.1.1. b. Consideraciones ambientales en el aprovechamiento de la biomasa

Es fundamental que se establezcan pautas que aseguren un correcto desarrollo del potencial de la biomasa sin dar lugar a otros problemas ambientales. El objetivo debe ser impulsar aquellas formas de aprovechamiento que sean sostenibles y ambientalmente aceptables, descartando otras que sean perjudiciales para el medio ambiente.

La biomasa es parte del ciclo natural del carbono entre la tierra y el aire. Para que la biomasa energética se considere energía renovable, la emisión neta de carbono del ciclo deberá ser cero o negativa, esto es, el carbono

absorbido en el proceso total debe ser igual o mayor al emitido en la atmósfera en los procesos de generación de la energía.

Asimismo, el análisis del balance energético del ciclo es fundamental para comprobar que éste sea positivo, es decir, el rendimiento energético obtenido de la biomasa debe ser igual o mayor que la suma de la energía no renovable utilizada en el proceso de producción generación y transporte de la misma.

Como criterio general se priorizarán los recursos excedentes frente a la nueva producción de los mismos potenciando los sistemas a pequeña escala y cercanos a la producción de los recursos, teniendo en cuenta que el dimensionado de las instalaciones se deberá realizaren función de la disponibilidad del recurso biomasa y no al revés.

Los retos en la biomasa son:

- Ampliación de materias primas como por ejemplo residuos lignocelulósicos.
- Objetivo en balance CO₂ es reducir entre un 80 – 90% (Emisiones ultrareducidas)
- Exploración de procesos termoquímicos y bioquímicos mejorados (Pretratamiento con Torrefacción, Gasificación Supercrítica, ...)
- Hibridación con otras fuentes renovables a través del hidrógeno.
- Integración de procesos en biorefinerías, orientados a la creación de productos químicos de alto valor añadido para otros sectores. Especialmente para el transporte.

10.1.2. ENERGÍA SOLAR

La energía solar es la energía obtenida directamente del Sol. La radiación solar incidente en la Tierra puede aprovecharse, por su capacidad para calentar, o, directamente, a través del aprovechamiento de la radiación en dispositivos ópticos o de otro tipo. Es un tipo de energía renovable y limpia, lo que se conoce como energía verde.

Clasificación por tecnologías y su correspondiente uso más general:

- Energía solar pasiva: Aprovecha el calor del sol sin necesidad de mecanismos o sistemas mecánicos.
- Energía solar térmica: Para producir agua caliente de baja temperatura para uso sanitario y calefacción.
- Energía solar fotovoltaica: Para producir electricidad mediante placas de semiconductores que se excitan con la radiación solar.
- Energía solar termoeléctrica: Para producir electricidad con un ciclo termodinámico convencional a partir de un fluido calentado a alta temperatura (aceite térmico)
- Energía solar híbrida: Combina la energía solar con la combustión de biomasa, combustibles fósiles, Energía eólica o cualquier otra energía alternativa.
- Energía eólico solar: Funciona con el aire calentado por el sol, que sube por una chimenea donde están los generadores.

Para el dimensionamiento en edificios públicos que es el objetivo del presente trabajo es relevante la Energía solar térmica y fotovoltaica. A continuación haremos una breve descripción de ambas.

Un reciente estudio del Instituto Alemán de Sistemas Energéticos del (IZES), ha atestiguado que la energía solar ha conseguido reducir el precio medio de la electricidad en Alemania en 10% (EPEX), hasta un 40% reducción en los precios de pico.

10.1.2.1. Energía Solar Térmica.

La energía solar térmica consiste en el aprovechamiento del calor solar mediante el uso de colectores o paneles solares térmicos.

El sistema de energía solar térmica funciona de la siguiente manera: el colector o panel solar capta los rayos del sol, absorbiendo de esta manera su energía en forma de calor, a través del panel solar hacemos pasar un fluido (normalmente agua) de manera que parte del calor absorbido por el panel es

transferido a dicho fluido, el fluido eleva su temperatura y es almacenado o directamente llevado al punto de consumo.

Las aplicaciones más extendidas de esta tecnología son el calentamiento de agua sanitaria (ACS), la calefacción por suelo radiante y el precalentamiento de agua para procesos industriales

El aprovechamiento de la energía solar térmica es una tecnología madura y fiable, las inversiones realizadas en general son amortizables sin la necesidad de subvenciones, y que se trata de una alternativa respetuosa con el medio ambiente.

Con la entrada en vigor del nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE) en marzo de 2007, y según lo especificado en su Documento Básico HE - Ahorro de energía todas las nuevas construcciones están obligadas a instalar sistemas de aprovechamiento de energía solar térmica. Esta norma, sin duda, supone un impulso definitivo a esta tecnología.

10.1.2.2. Energía Solar Fotovoltaica.

Se denomina energía solar fotovoltaica a una forma de obtención de energía eléctrica a través de paneles fotovoltaicos.

Los paneles, módulos o colectores fotovoltaicos están formados por dispositivos semiconductores tipo diodo que, al recibir radiación solar, se excitan y provocan saltos electrónicos, generando una pequeña diferencia de potencial en sus extremos. El acoplamiento en serie de varios de estos fotodiodos permite la obtención de voltajes mayores en configuraciones muy sencillas y aptas para alimentar pequeños dispositivos electrónicos.

A mayor escala, la corriente eléctrica continua que proporcionan los paneles fotovoltaicos se puede transformar en corriente alterna e inyectar en la red eléctrica, operación que es muy rentable económicamente pero que precisa todavía de subvenciones para una mayor viabilidad.

El proceso, simplificado, sería el siguiente: Se genera la energía a bajas tensiones (380-800 V) y en corriente continua. Se transforma con un inversor

en corriente alterna. Mediante un centro de transformación se eleva a Media tensión (15 ó 25 kV) y se inyecta en las redes de transporte de la compañía.

En entornos aislados, donde se requiere poca potencia eléctrica y el acceso a la red es difícil, como estaciones meteorológicas o repetidores de comunicaciones, se emplean las placas fotovoltaicas como alternativa económicamente viable. Para comprender la importancia de esta posibilidad, conviene tener en cuenta que aproximadamente una cuarta parte de la población mundial no tiene acceso a la energía eléctrica.

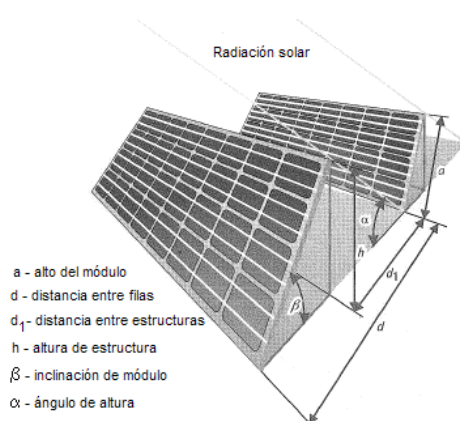


Figura 19. Paneles fotovoltaicos. Parámetros.

El crecimiento actual de las instalaciones solares fotovoltaicas está limitado en 2006 por la falta de materia prima en el mercado (silicio de calidad solar) al estar copadas las fuentes actuales. Diversos planes se han establecido para nuevas factorías de este material en todo el mundo, incluyendo en Mayo de 2006 la posibilidad de que se instale una en España con la colaboración de los principales actores del mercado. La inyección en red de la Energía solar fotovoltaica, está probada por el Gobierno Español con el 575 % del valor del kilovatio hora normal. Lo que corresponde con unos 0,44 céntimos por cada kWh que se inyecte en red.

Actualmente, el acceso a la red eléctrica en España requiere una serie de permisos de la administración y la autorización de la compañía eléctrica distribuidora de la zona. Esta tiene la obligación de dar punto de enganche o conexión a la red eléctrica, pero en la práctica el papeleo y la reticencia de las eléctricas están frenando el impulso de las energías renovables. Las eléctricas buscan motivos técnicos como la saturación de la red para controlar sus

intereses en otras fuentes energéticas y con la intención de bloquear la iniciativa de los pequeños productores de energía solar fotovoltaica. Esta situación provoca una grave contradicción entre los objetivos de la Unión Europea para impulsar las energías limpias y la realidad de una escasa liberalización en España del sector energético que impide el despegue y la libre competitividad de las energías renovables.

La viabilidad de la instalación de la energía solar fotovoltaica en la cubierta viene limitada por la protección del edificio tanto de sus elementos externos como internos, el edificio se encuentra en pleno casco histórico. Además hay que tener en cuenta que la estructura del edificio es sensible a la incorporación de nuevos elementos.

Los retos en la energía fotovoltaica son:

- Mínimo uso de silicio – Lámina delgada,
- Concentración Alternativa al silicio– Células Orgánicas
- Optimización de procesos de fabricación para maximizar la eficiencia y minimizar los costes en células, y aumentar la fiabilidad en módulos.
- El mercado global de la fotovoltaica crecerá de forma más sostenible facilitado por el aumento de la competitividad de soluciones técnicas innovadoras más que por sistemas locales de incentivos gubernamentales.
- La paridad de red, el balance neto y la prioridad de accesos pueden todavía ofrecer grandes oportunidades.

10.1.3. COGENERACIÓN.

Se está fomentando las renovaciones de instalaciones de energías renovables, particularmente la eólica, hidráulica y la cogeneración de alta eficiencia, que se encuentren próximas al final de su vida útil. La cofinanciación de estas renovaciones se limitará a instalaciones de energías renovables que no estén sujetas al esquema de comercio de emisiones de la UE.

La cogeneración es el procedimiento mediante el cual se obtiene simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil (vapor, agua caliente sanitaria, hielo, agua fría, aire frío, por ejemplo).

La gran ventaja de la cogeneración es la eficiencia energética que se puede obtener. Por eficiencia energética se entiende la energía útil que se obtiene sobre la energía química primaria del combustible utilizado. Combina energía mecánica/eléctrica y energía térmica. Este método permite recuperar el calor, que de otra manera se pierde, y un rendimiento global superior al 80% de la producción de energía. Con más ventajas económicas y ambientales. La cogeneración hace posible la explotación de recursos energéticos renovables, inagotables y que polucionan menos el medio ambiente, como por ejemplo las biomasas.

Al generar electricidad con un motor generador o una turbina, el aprovechamiento de la energía en el combustible es del 25% al 40%, solamente y el resto debe disiparse en forma de calor. Al cogenerar, este porcentaje se incrementa, ya que se aprovecha una parte importante de la energía térmica que normalmente se disipa en la atmósfera.

Este procedimiento tiene aplicaciones tanto industriales como en ciertos edificios singulares en los que el calor puede emplearse para calefacción, para refrigeración (mediante sistemas de absorción) y preparación de agua caliente sanitaria como por ejemplo grandes superficies de ventas, ciudades universitarias, hospitales, etc.

Los sistemas de cogeneración que atienden a los edificios (centros comerciales, hospitales, hoteles, etc.) y urbanizaciones están diseñados para satisfacer sus demandas de electricidad, agua caliente sanitaria y calefacción. La viabilidad económica de estos sistemas queda garantizada cuando la producción simultánea de trabajo y calor, sobre todo la de calor, está respaldada por una demanda efectiva durante muchas horas al cabo del año. Si el factor de utilización de los módulos de cogeneración es alto, se obtendrán grandes ahorros económicos y cortos períodos de recuperación de la inversión. Esto ocurre en las instalaciones ubicadas en lugares de clima frío que demandan calor durante un gran número de horas al año para suministro de

servicios de calefacción y agua caliente sanitaria. Por el contrario, en lugares de clima templado la demanda de calor es pequeña, se concentra en pocos meses y el ahorro económico es bajo, pues solo quedan dos opciones malas: i) un corto periodo anual de funcionamiento del motor, limitado por el aprovechamiento del calor residual, que dificulta recuperar la inversión con ahorro, o por contra ii) un elevado despilfarro de calor, limitado por la condición legal de autogenerador, que solo resultará económico bajo condiciones extraordinarias de precios de combustibles y electricidad. Una posible alternativa en estos casos es recurrir a la trigeneración. El calor cogenerado se emplea en el verano para cubrir la demanda de aire acondicionado mediante enfriadoras de absorción incorporadas a las instalaciones de cogeneración.

10.1.4. ENERGÍA EÓLICA

La energía eólica es una fuente de energía renovable que utiliza la fuerza del viento para generar electricidad, es decir, la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire, y que es convertida en otras formas útiles de energía. El principal medio para obtenerla son los aerogeneradores, “molinos de viento” de tamaño variable que transforman con sus aspas la energía cinética del viento en energía mecánica.

En la actualidad, la energía eólica es utilizada principalmente para producir electricidad mediante aerogeneradores conectados a las grandes redes de distribución de energía eléctrica. Los parques eólicos construidos en tierra suponen una fuente de energía cada vez más barata y competitiva, e incluso más barata en muchas regiones que otras fuentes de energía convencionales. Pequeñas instalaciones eólicas pueden, por ejemplo, proporcionar electricidad en regiones remotas y aisladas que no tienen acceso a la red eléctrica, al igual que la energía solar fotovoltaica. Ambas energías eólicas y fotovoltaicas son complementarias en cuanto a las horas de sol, de forma que pueden cubrir las necesidades energéticas de un territorio de una forma muy eficiente. Las compañías eléctricas distribuidoras adquieren cada vez en mayor medida el excedente de electricidad producido por pequeñas instalaciones eólicas domésticas. El auge de la energía eólica ha provocado también la planificación y construcción de parques eólicos marinos —a menudo

conocidos como parques eólicos *offshore* por su nombre en inglés—, situados cerca de las costas. La energía del viento es más estable y fuerte en el mar que en tierra, y los parques eólicos marinos tienen un impacto visual menor, pero sus costes de construcción y mantenimiento son considerablemente mayores.

A finales de 2014, la capacidad mundial instalada de energía eólica ascendía a 370 GW, generando alrededor del 5 % del consumo de electricidad mundial. Dinamarca, uno de los países modelo en cuanto al uso de energías renovables, genera más de un 25 % de su electricidad mediante energía eólica, y más de 80 países en todo el mundo la utilizan de forma creciente para proporcionar energía eléctrica en sus redes de distribución, aumentando su capacidad anualmente con tasas por encima del 20 %. En España la energía eólica produjo un 20,3 % del consumo eléctrico de la península en 2014, convirtiéndose en la segunda tecnología con mayor contribución a la cobertura de la demanda, muy cerca de la energía nuclear con un 22,0 %.

La energía eólica es un recurso abundante, renovable y limpio que ayuda a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero al reemplazar fuentes de energía a base de combustibles fósiles. El impacto ambiental de este tipo de energía es además, generalmente, menos problemático que el de otras fuentes de energía.

La energía del viento es bastante estable y predecible a escala anual, aunque presenta variaciones significativas a escalas de tiempo menores. Al incrementarse la proporción de energía eólica producida en una determinada región o país, se hace imprescindible establecer una serie de mejoras en la red eléctrica local. Diversas técnicas de control energético, como una mayor capacidad de almacenamiento de energía, una distribución geográfica amplia de los aerogeneradores, la disponibilidad de fuentes de energía de respaldo, la posibilidad de exportar o importar energía a regiones vecinas o la reducción de la demanda cuando la producción eólica es menor, pueden ayudar a mitigar en gran medida estos problemas. Adicionalmente, la predicción meteorológica permite a los gestores de la red eléctrica estar preparados frente a las

previsibles variaciones en la producción eólica que puedan tener lugar a corto plazo.

A finales de 2014, España tenía instalada una capacidad de energía eólica de 23.002 MW, lo que supone el 21,3 % de la capacidad del sistema eléctrico nacional, la segunda fuente de energía del país por detrás del ciclo combinado con 27.199 MW. Se sitúa así en cuarto lugar en el mundo en cuanto a potencia instalada, detrás de China, EE.UU. y Alemania. Ese mismo año la energía eólica produjo 51.026 GWh, el 19,7 % de la demanda eléctrica. El 29 de enero de 2015, la energía eólica alcanzó un máximo de potencia instantánea con 17.553 MW, cubriendo un 45 % de la demanda.

Debido a la falta de seguridad en la existencia de viento, la energía eólica no puede ser utilizada como única fuente de energía eléctrica.

10.1.5. HIDROELECTRICA SIN BOMBEO

La energía hidráulica se obtiene de la caída del agua desde cierta altura a un nivel inferior lo que provoca el movimiento de ruedas hidráulicas o turbinas. Dichas turbinas o ruedas, a su vez, provocan un movimiento cinético de rotación, que se transmite a un generador eléctrico, y éste produce energía eléctrica. A la energía que proviene del agua se le llama Energía Hidráulica, y del sitio de dónde se obtiene, Central Hidroeléctrica.

Desde el punto de vista medioambiental, siempre se ha considerado que *la electricidad de origen hidráulico* es una alternativa energéticamente no contaminante. No obstante, la construcción de una central hidroeléctrica comporta cierto impacto en el medio ambiente.

Ventajas

- Es renovable.
- No se consume. Se toma el agua en un punto y se devuelve a otro a una cota inferior.
- Es autóctona y, por consiguiente, evita importaciones del exterior.
- Es completamente segura para personas, animales o bienes.

- No genera calor ni emisiones contaminantes (lluvia ácida, efecto invernadero...)
- Genera puestos de trabajo en su construcción, mantenimiento y explotación.
- Requiere inversiones muy cuantiosas que se realizan normalmente en comarcas de montaña muy deprimidas económicamente.

Inconvenientes:

- Altera el normal desenvolvimiento en la vida biológica (animal y vegetal) del río.
- Las centrales de embalse tienen el problema de la evaporación de agua: En la zona donde se construye aumenta la humedad relativa del ambiente como consecuencia de la evaporación del agua contenida en el embalse.
- Los sedimentos se acumulan en el embalse empobreciéndose de nutrientes el resto de río hasta la desembocadura.

La producción de energía a través de centrales sin bombeo es mayor en España que la producida por bombeo.

10.1.6. GEOTERMICA

La energía geotérmica es una energía renovable que se obtiene mediante el aprovechamiento del calor del interior de la Tierra. El interior de la Tierra está caliente y la temperatura aumenta con la profundidad. Las capas profundas, pues, están a temperaturas elevadas y, a menudo, a esa profundidad hay capas freáticas en las que se calienta el agua: al ascender, el agua caliente o el vapor producen manifestaciones en la superficie, como los géiseres o las fuentes termales, utilizadas para baños desde la época de los romanos.

Es decir, a diferencia del resto de energías renovables cuyo origen es la radiación solar, ya sea de forma directa como la solar térmica y fotovoltaica o de forma indirecta como la eólica, hidroeléctrica y biomasa, la energía geotérmica proviene del calor interior de la Tierra; un calor que se alimenta, por un lado la desintegración de isótopos radiactivos; y, por otro, de movimientos

diferenciales entre las distintas capas que constituyen la Tierra y del calor latente de la cristalización del núcleo externo.

Considerando toda la superficie de la Tierra, la potencia geotérmica total que nos llega desde el interior es de $4,2 \times 10^{12}$ J. Se trata de una cantidad inmensa de energía, pero solo una fracción de ella puede ser utilizada por la humanidad.

Por tanto, la energía geotérmica es, en su más amplio sentido, la energía calorífica que la tierra transmite desde sus capas internas hacia la parte más externa de la corteza terrestre.

Así, se denomina recurso geotérmico a la porción del calor que, desprende desde el interior de la tierra, puede ser aprovechado por el hombre en condiciones técnicas y económicas. Se clasifican en función de la temperatura del fluido geotermal que determinarán sus usos y aplicaciones. Por tanto, el objetivo de la geotermia es el aprovechamiento de esa energía calorífica del interior de la tierra.

Los recursos geotérmicos de alta temperatura se aprovechan principalmente para la producción de electricidad, cuando se trata de yacimientos de alta temperatura (superiores a los $100-150^{\circ}\text{C}$). Cuando la temperatura del yacimiento no es suficiente para producir energía eléctrica sus principales aplicaciones son térmicas en los sectores industrial, servicios y residencial. En el caso de temperaturas por debajo del 100°C puede hacerse un aprovechamiento directo o a través de bomba de calor geotérmica (calefacción y refrigeración). Cuando se trata de recursos de temperaturas muy bajas (por debajo de los 25°C) las posibilidades de uso están en la climatización y obtención de agua caliente.

Hasta ahora, la utilización de esta energía en el mundo ha estado limitada a áreas en las cuales las condiciones geológicas eran muy favorables. Pero los avances tecnológicos actuales en equipos y las mejoras en la prospección y perforación, permiten a la geotermia a día de hoy disponer de tecnología para la producción de electricidad a partir de recursos geotérmicos de temperaturas notablemente inferiores a las que se precisaban años atrás y

para la generación artificial de “yacimientos estimulados” (EGS) en los que es precisa la intervención directa del hombre para la creación del yacimiento, lo que añade un gran potencial de futuro para la geotermia de alta temperatura.

La energía geotérmica es una forma, de aprovechamiento energético sostenible con presente y futuro, tanto desde el punto de vista de aprovisionamiento energético de elevadas garantías, como desde el punto de vista térmico, como alternativa de alta eficiencia energética frente a los sistemas convencionales de calefacción y refrigeración.

10.1.7. ENERGÍA HIDROCINÉTICA, DEL OLEAJE, MAREOMOTRIZ

La energía mareomotriz es la que se obtiene aprovechando las mareas: mediante su empalme a un alternador se puede utilizar el sistema para la generación de electricidad, transformando así la energía mareomotriz en energía eléctrica, una forma energética más segura y aprovechable. Es un tipo de energía renovable, en tanto que la fuente de energía primaria no se agota por su explotación, y es limpia ya que en la transformación energética no se producen subproductos contaminantes gaseosos, líquidos o sólidos. Sin embargo, la relación entre la cantidad de energía que se puede obtener con los medios actuales y el coste económico y ambiental de instalar los dispositivos para su proceso han impedido una penetración notable de este tipo de energía.

Dentro de las Energías del Mar, existen tecnologías claramente diferenciadas, en función del aprovechamiento energético: energía de las mareas o mareomotriz, energía de las corrientes, energía maremotérmica, energías de las olas o undimotriz y energía del gradiente salino (osmótica).

- **Maremotriz:** consiste en el aprovechamiento energético de las mareas. Se basa en aprovechar el ascenso y descenso del agua del mar producido por la acción gravitatoria del Sol y la Luna, aunque sólo en aquellos puntos de la costa en los que la mar alta y la baja difieren más de cinco metros de altura es rentable instalar una central maremotriz. Un proyecto de una central maremotriz está basado en el almacenamiento de agua en un embalse que se forma al construir un dique con unas

compuertas que permiten la entrada de agua o caudal a turbinar, en una bahía, cala, río o estuario para la generación eléctrica.

- **Energía de las corrientes:** consiste en el aprovechamiento de la energía cinética contenida en las corrientes marinas. El proceso de captación se basa en convertidores de energía cinética similares a los aerogeneradores empleando en este caso instalaciones submarinas.
- **Maremotérmica:** se fundamenta en el aprovechamiento de la energía térmica del mar basado en la diferencia de temperaturas entre la superficie del mar y las aguas profundas.

El aprovechamiento de este tipo de energía requiere que el gradiente térmico sea de al menos 20°. Las plantas maremotérmicas transforman la energía térmica en energía eléctrica utilizando el ciclo termodinámico denominado “ciclo de Rankine” para producir energía eléctrica cuyo foco caliente es el agua de la superficie del mar y el foco frío el agua de las profundidades.

- **Energía de las olas o Undimotriz:** *Es el aprovechamiento energético producido por el movimiento de las olas. El oleaje es una consecuencia del rozamiento del aire sobre la superficie del mar, por lo que resulta muy irregular. Ello ha llevado a la construcción de múltiples tipos de máquinas para hacer posible su aprovechamiento.*
- **Potencia Osmótica:** *La Potencia Osmótica o energía azul es la energía obtenida por la diferencia en la concentración de la sal entre el agua de mar y el agua de los ríos mediante los procesos de ósmosis.*

10.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Hasta el año 2005, el consumo de energía en nuestro país creció de forma continuada, especialmente el de electricidad y el de los carburantes para el transporte. Este hecho coincide con una etapa de fuerte incremento del PIB, motivado por el gran desarrollo del sector servicios y la construcción, así como

del crecimiento de la renta disponible con la consiguiente mejora del equipamiento de los hogares y del transporte. Sin embargo, esta evolución positiva del PIB no fue acompañada de una mejora de la eficiencia energética, por lo que la intensidad energética tuvo un comportamiento creciente. A partir de finales del año 2004, debido al impulso por parte del Gobierno de programas de eficiencia, a la fuerte subida de precios de los productos energéticos y a los cambios estructurales que viene experimentando nuestra economía, la evolución de la intensidad energética ha cambiado radicalmente. Así, entre 2004 y 2007, período en el que continuaba el fuerte crecimiento económico, la demanda de energía final creció muy por debajo de la economía, por lo que la intensidad energética cayó un 6,5%. En los años 2008 y 2009, la crisis económica dio lugar a un descenso de la actividad en los sectores consumidores que, no obstante, continuaron mejorando su eficiencia, de modo que continuó descendiendo la intensidad. En 2010 aumentó el consumo de energía final debido a la mayor actividad, fundamentalmente dirigida hacia la exportación, de algunos sectores industriales intensivos en consumo energético, mientras que el PIB sufrió un ligero descenso, lo que provocó un repunte en la intensidad energética final. En cualquier caso, considerando todo el período 2004-2010, la intensidad energética final se redujo en España un 17%.

El ahorro anterior en términos de energía primaria equivale a un 20% del consumo de energía primaria que habría tenido lugar en 2020 en ausencia de las políticas de diversificación y promoción de energías renovables aprobadas por el Gobierno español y del Plan de Acción de Eficiencia Energética 2011-2020.

Los sectores difusos, y en particular el de la edificación, tienen un importante potencial de ahorro energético. Según datos del Censo de población y vivienda 2011 del INE, un 56% de los edificios de usos residencial en España fueron construidos antes del año 1981. Esta antigüedad del parque de viviendas supone una oportunidad para la adopción de planes de rehabilitación energética que incluyan medidas sobre la envolvente, las instalaciones térmicas y de iluminación, y el aprovechamiento de energías renovables como la biomasa o la aerotermia y geotermia, entre otras.

La rehabilitación energética de los edificios, además de suponer una significativa reducción de emisiones, creará puestos de trabajo en un sector especialmente golpeado por la crisis. Estas actuaciones, que en ocasiones se apoyarán en empresas de servicios energéticos, jugarán un importante papel en el próximo periodo de programación.

Para realizar los cambios oportunos hacia una mejora de la eficiencia energética hay que ser consciente de que

- Falta de formación e información sobre el negocio de los servicios energéticos (contabilización y garantía ahorros)
- Reducida capacidad del sector público para incentivar la adopción de tecnologías eficientes por el sector privado.
- Movilidad basada, en lo relativo a personas, en el vehículo privado, y en lo relativo a mercancías, en el transporte por carretera, con escasa participación del vehículo eléctrico y los biocarburantes.
- Falta de formación al ciudadano en materia de consumo energético que ayude a una adecuada gestión de la demanda.
- Contribución de la agricultura a casi un 11% de las emisiones GEI brutas, con una alta contribución de los suelos o la gestión de estiércoles

Además la crisis financiera implica la ausencia de oportunidades crediticias en el sector privado y restricciones presupuestarias en el sector público. El descenso de la demanda energética supone una reducción de los ingresos para el sector.

Pero se ha de tener en cuenta los buenos resultados previos de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 y el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 que fueron muy positivos pero ha habido cambios en la formulación de la promoción del uso de energías renovables y eficiencia energética que hace entender que los resultados positivos de este periodo no son esperables. Pero si es cierto que existe una experiencia en el diseño, puesta en marcha y seguimiento de los planes de eficiencia que va ayudar al cumplimiento de los planes. Se ha creado un

mercado de servicios energéticos para la mejora de la eficiencia energética y esto implica que la necesidad y demanda se encuentra identificada y en marcha. Existe una red de empresas y profesionales de alta capacidad demostrada, la existencia de organizaciones de usuarios y consumidores que facilitan la participación activa en el sistema energético y la existencia de una red coordinada de entidades locales para el desarrollo de ciudades inteligentes y sostenibles.

Las oportunidades del sector son:

- Ahorros económicos derivados de menores consumos energéticos que redundan en la mejora de la competitividad empresarial e industrial y en la ciudadanía. También en el parque de viviendas.
- Desarrollo de tecnologías aplicadas de sistemas inteligentes y eficientes.
- Demanda social creciente en mejoras ambientales y de sostenibilidad.
- Impacto de la normativa europea y de la concentración temática de los Fondos estructurales.
- Creación de empleo en el sector de la eficiencia energética (especialmente en PYMEs), empresas de servicios energéticos (ESEs) y en industrias de mantenimiento e instalación de equipos, castigadas por la crisis económica por su ligazón al sector de la construcción.
- Efecto multiplicador sobre otros sectores (se estima que por cada empleo en eficiencia energética se crean 1,64 en el resto de la economía).
- Reducción de la dependencia energética del exterior.
- Orientar la movilidad hacia estándares europeos, con mayor presencia del transporte colectivo (en menor medida de la bicicleta y otros medios menos consumidores).
- Implantación de instalaciones de fuentes renovables y cogeneración para favorecer la generación distribuida, aumentar la eficiencia energética e impulsar el sector de PYMEs energéticas.

- Aumento del aprovechamiento térmico con recursos renovables en el sector de la edificación e impulso de los sistemas de calefacción de distrito.
- Desarrollo de proyectos innovadores mediante la colaboración público privada - compra pública innovadora.
- Posibilidad de aumentar la eficiencia y uso de energías alternativas (en su mayoría térmica) en naves agrarias, industrias agroalimentarias, maquinaria o, regadíos, incluyendo las minihidráulicas
- Uso de la biomasa derivada de la gestión forestal y biomasa agraria para pequeñas instalaciones de biomasa (lo que posibilita la prevención de incendios)

Se está fomentando la mejora eficiencia energética en los regadíos y maquinaria agrícola y la sustitución de fuentes convencionales por fuentes renovables (atendiendo a las problemáticas territoriales específicas respecto a materia prima) en instalaciones agrarias.

Se han adoptado una serie de medidas para fomentar la mejora de la eficiencia energética en los diferentes sectores y subsectores consumidores de energía, tanto del ámbito público como el privado:

- Impulso a la realización de estudios y auditorías energéticas.
- Modificación de los sistemas existentes y optimización de los procesos productivos.
- Mejora de los procesos productivos para implantación de tecnologías más eficientes desde el punto de vista energético.
- Renovación de equipos o sistemas que consumen energía por otros de mayor eficiencia energética.
- La mejora de la eficiencia energética ligada a las Tecnologías de la Información y Comunicación y Centros de Proceso de Datos (CPD).

- Campañas de concienciación y difusión de buenas prácticas de ahorro y eficiencia energética.
- Mejora de la eficiencia energética en instalaciones eléctricas (transformadores, SAI's, baterías de condensadores, etc.).
- Mejora de la eficiencia energética en instalaciones de frío industrial y terciario.
- Fomento del ahorro y la eficiencia energética en los servicios públicos prestados por todos los niveles de la Administración, en particular se mejorará la eficiencia de los sistemas de alumbrado exterior y su regulación, de los sistemas de tratamiento de aguas y la de los sistemas

10.3. TRANSPORTE SOSTENIBLE

El transporte tiene un peso muy considerable en el marco del desarrollo sostenible por las presiones ambientales, los efectos sociales y económicos asociados y las interrelaciones con otros sectores. El crecimiento continuo que lleva experimentando este sector a lo largo de los últimos años y su previsible aumento hace que el reto de conseguir un transporte sostenible sea una prioridad estratégica a escala local, nacional, europea y mundial.

Las sociedades modernas demandan una alta y variada movilidad, lo que requiere un sistema de transporte complejo y adaptado a las necesidades sociales, que garantice los desplazamientos de personas y mercancías de una forma económicamente eficiente y segura, pero todo ello sometido a una nueva racionalidad ambiental y a la nueva lógica del paradigma de la sostenibilidad. Desde esta perspectiva, un sistema eficiente y flexible de transporte que proporcione patrones de movilidad inteligente y sostenible es esencial para nuestra economía y nuestra calidad de vida. El sistema actual de transporte plantea desafíos crecientes y significativos para el medio ambiente, la salud humana y la sostenibilidad, en tanto que los actuales esquemas de movilidad se han centrado en mucha mayor medida en el vehículo privado que ha

condicionado tanto las formas de vida de los ciudadanos y de las ciudades, como la sostenibilidad urbana y territorial.

El transporte tiene un peso muy considerable en el marco del desarrollo sostenible por las presiones ambientales, los efectos sociales y económicos asociados y las interrelaciones con otros sectores. El crecimiento continuo que lleva experimentando este sector a lo largo de los últimos años y su previsible aumento, aun considerando el cambio de tendencia por la situación actual de crisis generalizada, hacen que el reto del transporte sostenible sea una prioridad estratégica a escala local, nacional, europea y mundial.

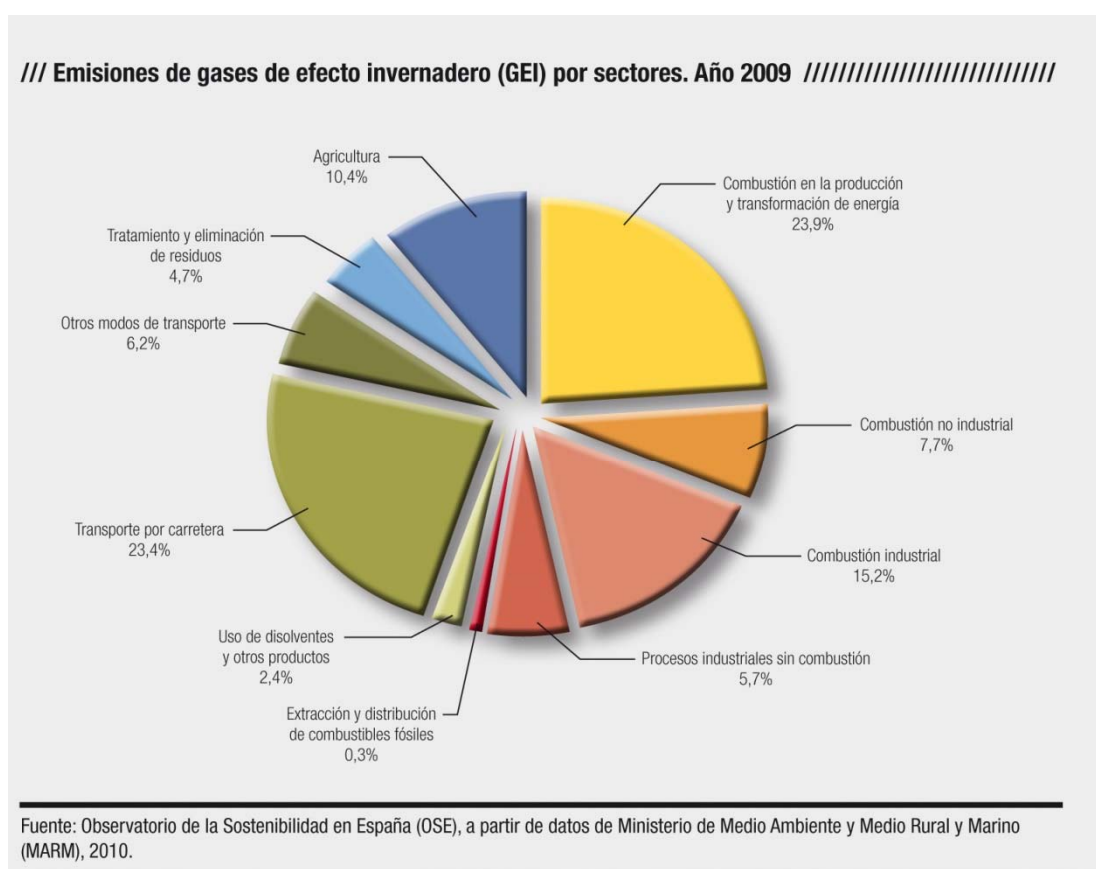


Gráfico 3. Emisiones de gases efecto invernadero en España (2009), Fuente Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE) MARM (2010)

La paulatina transformación de las ciudades españolas en las últimas décadas, desde un modelo caracterizado por centros urbanos densos, compactos y multifuncionales hacia otro más disperso y con especialización de usos, ha modificado considerablemente las necesidades de desplazamiento de sus habitantes. En muchos casos, estas necesidades han sido cubiertas por

modos de transporte no sostenibles y con elevadas emisiones de GEI, como el vehículo privado.

Para modificar esta situación, es necesario realizar esfuerzos en modos de transporte más sostenibles, como la bicicleta, el vehículo eléctrico o el transporte público entre otros, en sistemas de utilización eficiente, como los sistemas de gestión de tráfico, la compartición de vehículos, los sistemas de aparcamiento inteligentes, etc. La planificación urbanística desempeña un papel crucial en este ámbito, mediante la aplicación de criterios de densidad, mezcla de usos, crecimiento en torno a estaciones de transporte colectivo, etc. Más adelante en este capítulo, y adicionalmente en el apartado específico sobre Desarrollo Urbano Sostenible, se detallan propuestas de intervención a cofinanciarse en el periodo 2014-2020. Adicionalmente, es necesario señalar que, dado que la movilidad tiene una incidencia muy significativa en la calidad del aire urbano, la planificación de movilidad urbana sostenible debe ser consistente con los planes de calidad del aire, cuya realización es obligatoria en aplicación de la Directiva 2008/50/CE para los municipios en los que se superan determinados niveles de contaminantes.

Se fomenta la promoción de la producción y el uso de los biocarburantes para el transporte, en particular los biocarburantes de segunda y tercera generación, siempre que no entren en competencia con los alimentos ni afecten a las poblaciones locales ni a cambios en el uso del suelo.

Las medidas adoptadas para fomentar la movilidad urbana sostenible, en áreas como:

- El fomento del transporte colectivo y transporte urbano limpio.
- Planes de transporte sostenible al centro de trabajo
- La optimización del transporte privado, mejorando su grado de ocupación y el uso racional de los vehículos.
- La distribución de mercancías (flotas, cargas, tipos de vehículos, rutas, etc.) y flotas especiales (transporte público, taxis, etc.) fomentando el transporte de mercancías por ferrocarril.

- La migración, cuando sea viable, hacia el transporte ciclista y el desarrollo de las infraestructuras necesarias.
- El fomento de una conexión urbano-rural/periurbano eficiente energéticamente mediante “commuting” bien planificado. También mediante el transporte ciclista y peatonal, allí donde sea posible. Así como en la intercomunicación de zonas urbanas y zonas rurales y de estas últimas entre sí.
- La mejora de la red viaria hacia una gestión eficiente, mediante portales de gestión de tráfico o sistemas de aparcamiento inteligente, entre otras medidas.
- El desarrollo de la red interoperable de puntos de recarga de vehículos eléctricos, facilitando la recarga de los vehículos enchufables en los momentos óptimos para el sistema.
- Desarrollo de redes de distribución de biocarburantes, combustibles sintéticos e hidrógeno.
- La interacción entre los vehículos eléctricos y la recarga con fuentes de energía renovable o libres de carbono mediante sistemas que favorezcan la acumulación de energía, en línea con el Concepto de “Smart-Grid”.
- Promoción de las flotas de vehículos con bajas emisiones y de los sistemas de gestión de las mismas.
- Promoción de infraestructuras verdes que den soporte estructural a alternativas de transporte de baja emisión de carbono y que contribuyan a la diversificación de las actividades y al ocio, en particular incluyendo transversalmente este objetivo dentro de una planificación urbanística de las ciudades y zonas rurales que minimice los desplazamientos y optimice los medios de transporte.
- Introducción de equipos que permiten la recuperación de energía en modos ferroviarios.

- Programas de conducción eficiente.

Los impactos ambientales del transporte urbano e interurbano para cubrir las necesidades de movilidad de mercancías y personas, tanto en el ámbito local como a nivel global es un punto clave dentro de los objetivos del programa europeo Horizonte 2020. Mientras que en el ámbito urbano es un prerequisite mejorar la movilidad de viajeros con modos sostenibles, seguros y de calidad para reducir la congestión en áreas urbanas y metropolitanas, en el ámbito interurbano, es condición básica una correcta planificación de las redes de infraestructuras y del territorio, que integren transversalmente la dimensión ambiental, incluyendo los costes externos y sociales y sin olvidar la lacra de los accidentes.

Reducir los problemas de congestión y de estrés urbano redunda en menores costes para las empresas y los ciudadanos, con ahorro de tiempo y mejora de la accesibilidad, mientras que disminuir la dependencia de los combustibles fósiles y bajar los niveles de contaminación y emisiones de gases efecto invernadero (GEI) van en favor de la salud humana, de los ecosistemas y del sistema climático. Todos ellos son claros beneficios de los nuevos sistemas de transporte más sostenibles, que apuestan por una movilidad racional.

La movilidad urbana está adquiriendo un protagonismo creciente. El mundo cada vez se hace más urbano y se desplaza más profusamente, tanto interior como exteriormente (1.800 millones de turistas previstos para 2020). Actualmente más del 50% de las personas viven en ciudades. En la UE el 80% de la población vive en zonas urbanas, mientras que en España lo hace el 70%. La transición urbana hacia la sostenibilidad requiere una nueva cultura de las ciudades y del territorio y un nuevo enfoque ecosistémico, entendiendo los espacios en su totalidad, complejidad y dinámica interior-exterior.

En todo caso, las ciudades necesitan modelos de movilidad inteligentes con sistemas de transporte sostenibles en favor de la economía eficiente, de la salud ambiental y del bienestar de sus habitantes. En las ciudades, aunque solo suponen el 1% del territorio, se concentran los problemas (consumen más del 75% de la energía y producen el 80% de las emisiones de gases de efecto

invernadero), pero también son grandes subsistemas económicos donde se concentra la producción y el consumo (el 85 % del PIB de la UE se genera en sus ciudades), y donde se concentran las soluciones con nuevas capacidades de gobernanza. Si nuestras ciudades no son sostenibles tampoco conseguiremos que lo sea el propio planeta, como ecosistema global.

La sostenibilidad urbana requiere una movilidad racional y un transporte sostenible incidiendo en la dimensión ambiental (emisiones de GEI, contaminación atmosférica, ruido, impactos sobre ecosistemas exteriores), en la dimensión económica (eficiencia y competitividad, afectadas por la congestión) y en la dimensión social (atendiendo a condiciones de salud, cohesión e integración, evolución demográfica, accesibilidad y habitabilidad).

Es necesario contar con estrategias, planes de acción y normativas, exigentes y coherentes con la responsabilidad de la movilidad y el transporte en escenarios de futuro sostenibles, como ya se viene planteando en la UE y en España a través de diferentes actuaciones. En el caso de España, las acciones para una movilidad sostenible se enmarcan en la Estrategia de Movilidad Urbana bajo la triple dimensión básica de la sostenibilidad (ambiental, económica y social) y la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL), que contempla la movilidad urbana como un objetivo estratégico. La Estrategia de Movilidad Urbana definida con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social ha definido objetivos en cinco áreas: 1) territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras, 2) lucha contra el cambio climático y reducción de la dependencia energética, 3) mejora de calidad del aire y reducción del ruido, 4) mejora de Siendo múltiples los beneficios asociados a la movilidad, es cierto que la disponibilidad de medios de transporte asequibles y seguros deben obtenerse con un menor coste económico, social y ambiental la seguridad y salud y 5) gestión de la demanda. La movilidad también es un objetivo prioritario de la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL), que adicionalmente incorpora objetivos generales de urbanismo, gestión urbana, edificación y relaciones mundo rural-urbano.

La construcción de un modelo de movilidad sostenible exige procesos planificadores y participativos que pivoten sobre un sector de transporte moderno y flexible, pero también es necesario adoptar un enfoque integrador con otros sectores, como el energético, y considerar las diferentes pautas urbanas e interurbanas, las dinámicas sociodemográficas y los procesos urbanísticos y territoriales que tienen efectos sobre la movilidad, planteando así soluciones integrales y coherentes, aun asumiendo la complejidad que todo ello supone. La integración de la movilidad y el transporte en la planificación territorial y urbanística con mayores dosis de coordinación y cooperación administrativa son fundamentales para minimizar los costes externos y los impactos de las infraestructuras lineales sobre los ecosistemas, la biodiversidad, el paisaje y la fragmentación del territorio.

El complejo entramado del fenómeno denominado las “Tres Tes”, “transporte-turismo-territorio”, supone un reto para un desarrollo equilibrado y sostenible, que tiene una especial incidencia en España. Los efectos combinados de los tres factores alientan nuevos riesgos de insostenibilidad del modelo económico y territorial. Cabe mencionar que, durante la etapa expansiva anterior a la situación recesiva actual, a medida que se intensificaba la actividad económica se producía un incremento de la demanda de transporte, en particular por carretera y vía aérea. Y, aunque la eficiencia de los vehículos aumentaba y mejoraban los combustibles, no se han conseguido reducciones considerables en la calidad del aire, en tanto que las mejoras obtenidas han quedado más que anuladas por el aumento del transporte de pasajeros y mercancías. Además, en la etapa de alto crecimiento, desde mediados de los noventa del siglo pasado hasta la llegada de la crisis en 2007, el transporte ha tenido un impacto ligado a la desenfrenada ocupación del suelo y a las modalidades de urbanización dispersa, que alientan mayores costes de movilidad, mientras que la intensiva construcción de infraestructuras ha venido provocando un impacto directo consistente en fragmentación del territorio y alteraciones de hábitats y paisajes, así como en la estructura y función de los ecosistemas.

La relación entre transporte y medio ambiente desde la perspectiva de la eficiencia se ha convertido en uno de los centros neurálgicos de la

sostenibilidad, dado que una condición operativa de los procesos sostenibles es lograr la disociación absoluta, y no solo relativa, entre los procesos socioeconómicos y las presiones ambientales y las dinámicas insostenibles. Se trata de producir, consumir y mover personas y mercancías mejor, con menos recursos y menor impacto ambiental. La disociación de las fuerzas económicas respecto a las presiones ambientales no solo exige la “desmaterialización”, sino también la “desenergización” y “descarbonización” de los sistemas de producción, consumo y transporte. Es por ello por lo que la disminución progresiva de la intensidad energética y de carbono en los sistemas de producción de consumo y transporte se reconoce, generalmente, como un factor clave en la transición económica por vías sostenibles.

Aumentar los factores de productividad con mayor racionalidad económica y ecológica es importante pero no es definitivo. Es imprescindible evitar el efecto “volumen” y el efecto “rebote”, que pueden anular parcialmente las ganancias netas de eficiencia y productividad en el uso del medio ambiente. Por ejemplo, la reducción de las ganancias netas de una mayor eficiencia de los vehículos, por el aumento del parque automovilístico, y el mayor uso, por la conciencia de consumir menos. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) pueden contribuir decisivamente, por ejemplo, reduciendo la necesidad de transporte (modificando la utilización del suelo o fomentando el teletrabajo y las videoconferencias), al tiempo que con sus efectos catalizadores pueden mejorar la planificación y los sistemas operativos para utilizar mejor las infraestructuras y los vehículos.

Los llamados Sistemas de Transporte Inteligentes (STI) se están convirtiendo en un eje de referencia para favorecer una movilidad urbana más sostenible y racional. Este planteamiento se promueve decididamente desde la UE y abarca multitud de cuestiones, como venta y pago electrónico de billetes, la gestión del tráfico, la información sobre los viajes, la regulación del acceso y la gestión de la demanda o las tarjetas inteligentes en el transporte urbano, en aeropuertos, estaciones de ferrocarril o autobuses. Con las nuevas tecnologías los ciudadanos obtendrán nuevos servicios y permitirán la gestión mejorada en tiempo real del tráfico y del uso de la capacidad, así como la trazabilidad y el seguimiento de los flujos de transporte con fines ambientales y de seguridad.

El sector transporte tiene un papel protagonista en la sostenibilidad del modelo de desarrollo español para satisfacer plenamente las exigencias ambientales, económicas y sociales que supone una moderna movilidad espacial.

La estructura de abastecimiento energético del sector transporte está basada mayoritariamente en la importación de combustibles fósiles, lo que, además de las emisiones generadas, implica una elevada dependencia energética. El peso del sector transporte en el consumo de energía, así como en las emisiones de gases de efecto invernadero, es uno de los mayores desafíos, tanto para la sostenibilidad energética como para la mitigación del cambio climático. El sector del transporte es el que más contribuye al consumo de energía (40% del consumo total), lo que supone una importante aportación al calentamiento global. Las emisiones de GEI del transporte por carretera ascendieron en 2009 a un 22,8% del total del inventario, y desde 1990 hasta ahora han crecido un 71%. Su reducción en los últimos años se debe sobre todo a la crisis económica, al aumento de los precios de los combustibles y a la reducción de desplazamientos laborales y de mercancías.

El elevado peso del sector transporte en el consumo energético total nacional se encuentra ligado al aumento de movilidad, así como a los niveles de motorización. Estos factores explican en gran medida la evolución de la intensidad energética de este sector, expresada como el consumo energético del sector transporte respecto al Producto Interior Bruto, siendo un indicador básico de ecoeficiencia y desacoplamiento. En el periodo 1990-2009, el valor de la intensidad energética del transporte ha mantenido una tendencia al alza en los siete primeros años, con un crecimiento energético, en general, de tasas superiores al PIB. Desde el año 2004, se ha observado que la intensidad energética del transporte en España ha iniciado una tendencia descendente, aunque aún estamos por encima de la media europea en un 40-50%.

El transporte por carretera, predominante en cuanto al consumo energético, representa el 79,5% del consumo de energía. En segundo lugar, se sitúa el transporte marítimo (14%). Los modos de transporte con un menor porcentaje de representación son el aéreo (4%) y el ferrocarril (2,8%), según

datos de 2008. En la Unión Europea, la participación del transporte por carretera en el total del consumo de energía del sector superó el 80% en Alemania, Francia e Italia.

Un sistema eficiente y flexible de transporte es esencial para nuestra economía y nuestra calidad de vida. En el ámbito interurbano, una correcta planificación de las redes de infraestructuras, que incorpore criterios ambientales, es una primera condición necesaria para minimizar los impactos negativos de las actividades de transporte.

La contaminación atmosférica, que en gran parte se debe al tráfico rodado en las ciudades, influye negativamente en el ambiente y en la calidad de vida de los ciudadanos y es una amenaza aguda, acumulativa y crónica para la salud humana y el medio ambiente. En el seno de la Unión, se calcula que la exposición a las partículas se traduce en una disminución aproximada entre nueve meses y dos años de la esperanza de vida de los ciudadanos comunitarios.

En España, según el Programa Aire Puro para Europa (CAFE) de la Unión Europea, la contaminación atmosférica genera unos costes anuales que representan entre un 1,7% y un 4,7% del PIB español, lo que supone entre 413 y 1.125 euros por habitante y año. Al igual que en el resto de Europa, los mayores costes están relacionados con la mortalidad crónica asociada a la contaminación por partículas.

En cuanto al número de accidentes y víctimas mortales en carretera y zonas urbanas, es un problema de primer orden, que constituye la principal causa de muerte en personas de menos de 30 años. La tendencia descendente de años anteriores se mantiene. En 2009, el número de víctimas mortales en accidentes de carretera experimentó un descenso del 13% respecto al año anterior, al igual que la reducción en el número de accidentes también fue significativa (12,3%). No obstante, la tasa de accidentes mortales en España es superior a la media europea.

El modelo de transporte español sigue mostrando síntomas de insostenibilidad tanto para mercancías como para viajeros, con una gran

dependencia del vehículo privado y una fuerte ineficiencia energética. En 2009, la carretera continuó siendo el modo de transporte para viajeros más utilizado (90%), frente a otros modos más sostenibles como el ferrocarril (5%).

Para atajar el problema de insostenibilidad del sector del transporte en España es necesario abordar políticas de movilidad integradas con las políticas ambientales, urbanas y de ordenación del territorio, sin olvidar la participación ciudadana, la información transparente y la educación social en favor de la sostenibilidad integral.

10.4. BIOCONSTRUCCIÓN

Se conoce como Bioconstrucción los sistemas de edificación o establecimiento de viviendas, refugios u otras construcciones, realizados con materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados o altamente reciclables, o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo costo como, por ejemplo, materiales de origen vegetal y biocompatibles.

El acto de construir y de edificar genera un gran impacto en el medio que nos rodea. La bioconstrucción persigue minimizarlo en la medida de lo posible ayudando a crear un desarrollo sostenible que no agote al planeta sino que sea generador y regulador de los recursos empleados en conseguir un hábitat saludable y en armonía con el resto. La vivienda debe adaptarse a nosotros como una 3ª piel, debe procurarnos cobijo, abrigo, salud. La bioconstrucción debe entenderse como la forma de construir respetuosa con todos los seres vivos. Es decir, la forma de construir que favorece los procesos evolutivos de todo ser vivo, así como la biodiversidad. Garantizando el equilibrio y la sustentabilidad de las generaciones futuras.¹

Para ello se deben de tener en consideración:

- Gestión del suelo
- Gestión del agua
- Gestión del aire

- Gestión de la energía
- Consumo y desarrollo local

Según la obra *Bioética, como puente entre ciencia y sociedad*:

La toma de conciencia sobre el entorno, es lo que lleva a formular modelos o aplicación de técnicas de diseño y construcción para edificaciones verdes, edificaciones con opciones de sostenibilidad, procesos constructivos a favor de las arquitecturas de Tierra que evocan la presencia de los cuatro elementos de la naturaleza: tierra, agua, aire y fuego, en los procesos de la vida en justa proporción, donde si analizamos esta proporción para aproximarnos a la óptima, desde una perspectiva biológica, que considera la resonancia entre la arquitectura y sus moradores, se pondrían en valor estas arquitecturas de tierra, ya que en combinación con la piedra para los cimientos, la madera para las techumbres, la arcilla cocida para cubiertas y las formas dadas a estos materiales, resuelven la armonía de estos elementos. La tierra, y su forma simbólica asociada, el círculo, han resuelto históricamente el fundamento de la arquitectura habitacional.

El fomento de mejoras de la eficiencia energética mediante una serie de medidas ha hecho que el sector de la construcción en esta crisis pueda darle un enfoque diferente a esta actividad que ha sido tan castigada durante la crisis.

Las medidas que se están fomentando de las mejoras de la eficiencia energética en la edificación, tanto nuevas como existentes de uso público (especialmente edificios de las Administraciones autonómicas y locales), uso privado (incluido el residencial) tendentes a conseguir edificios de alta calificación energética o de consumo de energía casi nulo, dedicadas a actividades productivas y de servicios, entre otras:

- La envolvente térmica de los edificios.
- Los sistemas de iluminación y su regulación.
- Equipamiento de alta eficiencia energética, en particular el relativo a la climatización (individual, centralizada o de distrito), agua caliente

sanitaria y sistemas eléctricos, ascensores, otros sistemas de transporte existentes y sistemas informáticos.

- Sistemas de gestión y medición del consumo energético.
- Promoción de la arquitectura bioclimática, en particular de la utilización de materiales de construcción sostenibles con bajas emisiones y de las fachadas y cubiertas verdes (ajardinadas) como sistemas de probada eficiencia.
- Empresas de Servicios Energéticos.
- Auditorías y certificación energética, que también puedan tenerse en cuenta en el mercado de alquiler y transmisión.
- Rehabilitación de edificios existentes con alta calificación energética
- Sustitución de sistemas de calefacción fósiles por sistemas de calefacción más respetuosos con el medioambiente.

Los principios de la bioconstrucción consideran que debemos ser conscientes (y es nuestra responsabilidad para con las futuras generaciones) de que todo lo que un ser vivo realiza repercute en los demás, de tal manera que una acción nunca permanece aislada sino que provoca reacciones, tangibles o no, a mayor o menor plazo de tiempo, en todo lo que la rodea, extendiéndose su efecto del mismo modo que las ondas que provoca una piedra al caer en el agua. Así todas nuestras acciones son importantes, inciden en el resto de los seres y del planeta y repercuten mucho más allá de ellas mismas. Esta conciencia de que el planeta es nuestra casa y es nuestra responsabilidad cuidarlo, preservarlo y mantenerlo a él y a los seres que lo habitan en óptimas condiciones para producir salud y felicidad, debe irse trasluciendo en toda actividad humana.

La construcción ecológica, por tanto, es una forma de crear un hábitat respetando siempre el medio donde se realiza, y teniendo especial cuidado con todos y cada uno de los elementos de la naturaleza. Resulta tener conciencia del lugar donde vivimos y además, aprovechar las cualidades que nos brinda la naturaleza para usarlas provechosamente. Lo podemos llamar construcción

ecológica, edificación sostenible o bioconstrucción. La idea es conseguir que se implante de una manera arraigada en nuestra sociedad para reducir el impacto ambiental que la construcción tiene en el medio ambiente. Este tema adquiere especial relevancia a todas aquellas personas comprometidas con el medio, con la salud, y que a la vez, no rechaza vivir con ciertas comodidades y elementos indispensables, como lo son los de una vivienda. Principalmente el grupo que podría estar más interesado en este tema, sería el que ama la naturaleza, la cuida y la respeta; pero también a todos los ciudadanos que desconocen el uso de materiales ecológicos para la fabricación de una casa, un edificio, etc.

- a. Ubicación adecuada: Se evitará la proximidad de fuentes emisoras de contaminación eléctrica y electromagnética, química y acústica, tales como: fábricas contaminantes, grandes vías de comunicación, tendidos de alta tensión, subestaciones y centros de transformación, etc. También deberán ser evitados aquellos lugares donde, por la actuación del hombre, puede ponerse en peligro algún determinado ecosistema.
- b. Integración en su entorno más próximo Atendiendo a la morfología del terreno, construcciones adyacentes, los estilos arquitectónicos tradicionales de la zona, incluyendo vegetación propia del lugar y armonía de formas constructivas. "La clave se encuentra en la actitud que debemos adoptar a la hora de crear un asentamiento, esta debe ser de integración y no de ocupación"
- c. Diseño personalizado: Según las necesidades del usuario, en un proceso de interacción continúa con él por parte del proyectista, de tal manera que la vivienda se le adapte y sirva perfectamente para desarrollar en ella su forma de vida. Se procurará, en la medida de lo posible, cuidar el efecto "onda de forma", evitando los elementos excesivamente rectilíneos, con esquinas pronunciadas. No son convenientes los materiales excesivamente rígidos y/o tensionados. Las grandes luces se pueden salvar con arcos, bóvedas, etc. Las proporciones espaciales, así como las formas y colores juegan un gran papel en la armonización del lugar.

- d. Adecuada Orientación y distribución de espacios: Se atenderá a la lógica distribución de servicios así como a las consideraciones bioclimáticas, de ahorro energético y funcional. Se perseguirá siempre que sea posible una buena orientación. Se proyectarán los acristalamientos adecuados para el máximo aprovechamiento térmico y lumínico (con paredes y suelos de alta inercia térmica) Situación de estancias de poco uso al Norte (garajes, despensas, escaleras, ...) y Zonas Día al Sur. Se dedicará una muy especial atención al estudio de los lugares de descanso, evitando que en la vertical de los mismos transcurran conducciones de electricidad, agua o de cualquier otro tipo.
- e. Empleo de materiales saludables, biocompatibles e higroscópicos: Éstos deben facilitar los intercambios de humedad entre la vivienda y la atmósfera. La vivienda debe "respirar". Los materiales deberán ser de materia prima lo menos elaborada posible y encontrarse lo más cerca posible de la obra (utilizar recursos de la zona). Deben hallarse totalmente exentos de elementos nocivos como asbesto, poliuretano, cloro, PVC (usados de forma muy común hoy en día).
- f. Optimización de recursos naturales: Es muy recomendable realizar un estudio de recursos del lugar, de tal manera que podamos determinar los elementos naturales que nos pueden aportar algún tipo de "trabajo" sin limitar su perdurabilidad, a tener presente: Climatología, insolación (radiación solar incidente y temporalidad), geología e hidrología, pluviometría, vientos dominantes (fuerza, temporalidad y dirección), biomasa (masa forestal) y ecosistemas
- g. Implantación de sistemas y equipos para el ahorro: Utilización de la bioclimática, a través de sistemas de captación solar pasiva, galerías de ventilación controlada, sistemas vegetales hídricos reguladores de la temperatura y la humedad. Ventilación por suntuosidad solar. Aleros diseñados adecuadamente. Preferiblemente muros autoportantes que aporten inercia térmica, con aislamiento hacia el exterior. En fachadas con fuerte insolación pueden incorporarse pantallas ventiladas. Vegetación perenne al Norte y caduca, al Sur, Este y Oeste. Donde la

climatología lo permita, es conveniente incorporar cubiertas vegetales inundables. Atomizadores para el ahorro del agua en los grifos. Aquellos que se utilizan para ducharse deben ser termostáticos. Equipamiento de mobiliario de bajo impacto y configuración ergonómica, Electrodomésticos de bajo consumo y baja emisividad electromagnética e iónica, nula emisión de microondas y ondas gamma, etc.... con una toma de tierra adecuada, que no emitan gases nocivos y que sus elementos envolventes sean naturales. Se debe tener en cuenta no sólo la disposición óptima del mobiliario, sino también su propia forma y contorno geométrico.

- h. Incorporación de sistemas y equipos de producción limpia
- i. Programa de recuperación de residuos y depuración de vertidos: Separación de residuos en origen, con programa de reciclado y si es posible reutilización de los sólidos inorgánicos así como compostaje de los orgánicos. Debemos poner especial atención en la depuración de las aguas residuales para su posterior utilización, p.e. en riego. En los lugares con gran escasez de agua se deben incorporar sistemas de deshidratación orgánica o "WCs secos" con su posterior programa de compostaje.
- j. Manual de usuario para su utilización y mantenimiento: En el cual se detallen las actuaciones que debe realizar el usuario y las que deberá realizar el mantenedor profesional.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 11: GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES, PROTECCIÓN AMBIENTAL y OTRAS



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 11: GESTIÓN DE RECURSOS, PROTECCIÓN AMBIENTAL Y OTRAS ACTIVIDADES.

11.1. GESTIÓN DE RECURSOS.

En este apartado incluiremos todas aquellas actividades verde cuyo objetivo sea la gestión de recursos naturales. Y cada una de estas actividades se encontrará, por tanto, directamente ligadas a los recursos naturales. Es difícil definir en este apartado todas las actividades que cumplen este requisito debido a que hay muchos recursos naturales y por tanto el no incluirlos en este capítulo no significa con que no existan o no está incluido.

Nombraremos pues aquellas actividades más relevantes y que no hayan sido descritas en los anteriores capítulos. Ya que algunas de ellas cumplen la condición de formar parte de la gestión de recursos como por ejemplo algunas actividades de la economía azul o las energías renovables ligadas a recursos naturales.

Entre estas actividades vamos a incluir:

- Gestión de espacios naturales
- Silvicultura, servicios forestales y gestión del monte.

11.1.1 GESTIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos).

Los Espacios Naturales Protegidos surgen como herramienta de protección basadas en demarcaciones administrativas que han sido definidas con la finalidad de favorecer la conservación de la naturaleza y la protección del entorno.

De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, ³⁰tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.

- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

En función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión a cumplir, los Espacios Naturales Protegidos, ya sean terrestres o marinos, se clasifican en cinco categorías básicas de ámbito estatal, establecidas por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Sin embargo, dado que la mayoría de las Comunidades Autónomas han desarrollado legislación propia sobre espacios protegidos, existen en la actualidad en España más de 40 denominaciones distintas para designar a los Espacios Naturales Protegidos.

Con objeto de ordenar la proliferación de denominaciones y figuras legales de protección y de armonizar las diferentes tipologías existentes de espacios protegidos, la UICN³¹, ha establecido a nivel mundial seis categorías

³⁰ Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente.

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/espacios-naturales-protegidos/>

³¹ UICN, (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, contribuye a encontrar soluciones para los principales desafíos ambientales y de desarrollo que enfrenta el planeta) <http://www.iucn.org/es/>

de gestión de las áreas protegidas, basándose en los objetivos de gestión correspondientes.

La información oficial de cada uno de los Espacios Naturales Protegidos existentes en España constará en el Inventario Español de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (IEPNB)³², Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, pendiente de instrumentación reglamentaria.

- IEPNB: El principal objetivo de este Inventario es disponer de una información objetiva, fiable y comparable a nivel estatal, a partir de la cual se podrán:
- Elaborar políticas de conservación, gestión y uso sostenible. Difundir a la sociedad los valores del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Contribuir como fuente de información para atender a los requisitos de información de los compromisos internacionales.

Para alcanzar estos objetivos se han establecido tres niveles de aproximación:

- los Componentes del Inventario para conocer;
- un Sistema de indicadores para evaluar
- y un Informe Anual para difundir.

En gran parte, esta información ya se encuentra disponible en las distintas administraciones públicas aunque, de manera dispersa, heterogénea o de difícil acceso. Por ello se establece mediante este sistema el intercambio y armonización de la información ya existente. Toda esta información contenida en el Inventario podrá completarse con la información generada por organizaciones científicas o profesionales independientes y además se quiere contar con la participación de toda la sociedad a través de instrumentos participativos mediante la utilización de las redes sociales

Todos estos datos se albergan en un Sistema Integrado de Información (Banco de Datos de la Naturaleza) que permite el análisis, integración y

³² IEPNB es un instrumento para el conocimiento y planificación del patrimonio natural y la biodiversidad.

difusión de la información del Inventario. Gran parte de estos datos son de carácter geográfico, por lo que este sistema se integrará con el resto de servicios de información geográfica de las administraciones por lo que la utilización de modelos de datos, listas patrón y estructuras de información comunes es uno de los objetivos a alcanzar.

- a. Red Natura 2000: Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva europea Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

- b. Áreas protegidas por instrumentos internacionales: De acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, tienen la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

- Los Humedales de Importancia Internacional, del Convenio de Ramsar.
- Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- Las áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR)

- Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa

El régimen genérico de protección de estas áreas será el establecido en los correspondientes Convenios y Acuerdos internacionales.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en su artículo 15, alude a la planificación de los recursos naturales y espacios naturales a proteger, la cual debe estar encaminada a garantizar que la gestión de los recursos naturales produzca los mayores beneficios para las generaciones actuales, sin merma de su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras, velando por el mantenimiento y conservación del patrimonio, la biodiversidad y los recursos naturales existentes en todo el territorio nacional, con independencia de su titularidad o régimen jurídico.

Por su parte, la Ley 2/1989, de 18 de julio, de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección, que contempla todos los instrumentos de planificación citados anteriormente, establece además el marco necesario para la elaboración de los Planes de Desarrollo Sostenible. El objetivo de estos instrumentos de planificación es la dinamización de las estructuras socioeconómicas de los municipios incluidos en el Parque Natural y en su zona de influencia socio-económica, salvaguardando la estabilidad ecológica medioambiental de conformidad con lo dispuesto en el Plan Rector de Uso y Gestión.

En este espacio se recogen los planes que marcan las directrices básicas del manejo de los espacios naturales y compatibilizan los objetivos de conservación de la naturaleza con el desarrollo sostenible.

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria, o convenios y normativas internacionales, y puede vincularse, total o parcialmente, en otras redes similares de ámbito territorial superior, ya sean nacionales o internacionales.

Engloba los ecosistemas más representativos de Andalucía y, en su conjunto, abarca 242 espacios con una superficie total del orden de 2,74 millones de hectáreas, de las que 2,67 millones son terrestres (lo que representa aproximadamente el 30,5% de la superficie de Andalucía) y el resto son marítimas, constituyendo la red más importante en superficie y en número de espacios protegidos de la Unión Europea.

Sobre la totalidad o una parte de alguno de los espacios integrantes de la RENPA puede recaer más de una categoría o figura de protección. Así, por ejemplo, un mismo espacio puede ser, a la vez, Parque Nacional, Parque Natural, Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Reserva de la Biosfera.

Este tipo de espacios protegidos de Andalucía han de tener un uso público sostenible. El uso público, se entiende como el conjunto de actividades recreativas, sociales, educativas o culturales que puede realizar el ciudadano en los espacios naturales con intención de disfrutar y conocer su patrimonio.

La administración ambiental promueve, a través de un conjunto de programas, servicios e instalaciones en los espacios protegidos, el acercamiento de la ciudadanía a sus valores naturales y culturales de una forma ordenada y segura, garantizando en todo momento la conservación y la difusión de tales valores.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio impulsa el desarrollo sostenible en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, haciendo compatible la preservación del entorno y el aprovechamiento de sus diversos recursos naturales. Por ello tiene dos tipos de maneras de dinamizar las actividades sostenibles que se realicen en el entorno:

- La marca Parque Natural de Andalucía es un distintivo de calidad promovido por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía que ofrece al empresariado una puerta abierta a nuevos canales de promoción, difusión, comercialización y venta de determinados productos o servicios de los parques naturales andaluces.³³
- Turismo sostenible³⁴

También en estos espacios protegidos se desarrollan Planes de Desarrollo Sostenible cuyo objetivo es la mejora del nivel y la calidad de vida de la población del ámbito de influencia de los Parques Naturales, de forma compatible con la conservación ambiental y considerando el espacio natural protegido como un activo importante de desarrollo económico local.

La gestión de recursos naturales se realiza desde el ámbito público y privado conforme a los diferentes marcos jurídicos y los tratados internacionales. Sus funciones son:

- Mantenimiento y medición.
- Gestión sostenible de actividades tradicionales, recursos etc.
- Difusión del conocimiento sobre los recursos naturales..
- Turismo sostenible.
- Sensibilización ambiental.
- Recuperación y preservación.

³³ http://www.marcaparquenatural.com/?lr=lang_es

³⁴ Europarc Federation, *“European Charter for Sustainable Tourism in Protected Areas”*
<http://www.redeuroparc.org/>

- Vigilancia y protección.

11.2. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: SILVICULTURA Y GESTIÓN DEL MONTE.

Los ecosistemas forestales, tanto naturales como establecidos por forestación o reforestación, cubren el 30,3% de la superficie del planeta (FAO 2005) y se constituyen en uno de los más importantes proveedores de servicios ecosistémicos, fundamentales para sustentar la vida en la Tierra

La Silvicultura es el conjunto de actividades relacionadas con el cultivo, el cuidado y la explotación de los bosques, cerros y los montes. En la silvicultura se practican técnicas que se aplican a las masas forestales para obtener de ellas una producción continua y sostenible de bienes y servicios demandados por la sociedad. Estas técnicas se pueden definir como tratamientos silvícolas, cuyo objetivo es garantizar dos principios básicos: la persistencia y mejora de la masa (continuidad en el tiempo y aumento de su calidad) y su uso múltiple. El silvicultor es el que emplea diferentes tratamientos silvícolas en función de lo que quiera obtener, como madera, leña, frutos, calidad ambiental. Por ello, la silvicultura siempre ha estado orientada a la conservación del medio ambiente y de la naturaleza, a la protección de cuencas hidrográficas, al mantenimiento de pastos para el ganado y a la fruición pública de los bosques.

Entre estos servicios forestales se incluyen el mantenimiento de la calidad del aire y de un clima favorable, la protección de las funciones hidrológicas y la provisión de agua de calidad para el consumo, la generación y mantenimiento de los suelos y su fertilidad, la protección de la diversidad biológica, la polinización de cultivos económicamente importantes, el control biológico de plagas agrícolas, la provisión de madera y de una amplia gama de productos no maderables, recursos genéticos usados en programas de mejoramiento de cultivos y muchos otros beneficios sociales, culturales,

espirituales, estéticos, recreativos y educativos (Daily et al. 1997, de Groot et al. 2002, Nasi et al. 2002).

Los servicios ecosistémicos son el vínculo conceptual entre los ecosistemas, sus componentes y procesos y los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas (Boyd y Banzhaf 2007). Existen varias definiciones de “servicios ecosistémicos”. De forma coloquial se dice que los servicios son los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas (MEA 2003). Sin embargo, esta definición es poco precisa y se dirige al público general. Una definición más técnica es la de Quijas et al. (2010): “los servicios ecosistémicos son los componentes de los ecosistemas que se consumen directamente, que se disfrutan, o que contribuyen, a través de interacciones entre ellos, a generar condiciones adecuadas para el bienestar humano”.

Existen varias definiciones de los servicios ecosistémicos:

- Son la diversidad de condiciones y procesos de los ecosistemas y sus componentes que ayudan a sostener y satisfacer la vida humana (Daily et al. 1997).
- Son la capacidad de los procesos naturales y sus componentes para satisfacer las necesidades humanas de manera directa o indirecta (de Groot et al. 2002).
- Son el producto de atributos y funciones (1 o más) de los ecosistemas que benefician a la humanidad (Nasi et al. 1997).
- Las funciones sólo son servicios en la medida en que la humanidad las reconozca en sus sistemas sociales de generación de valor.

Históricamente, la naturaleza y el valor de estos servicios forestales (ecosistémicos) han sido ampliamente ignorados hasta que su pérdida o interrupción pone en evidencia su importancia (Nasi et al. 2002). Con base en evidencia científica disponible, es claro que el bienestar de la humanidad depende en gran medida del flujo de servicios que los ecosistemas forestales brindan; al mismo tiempo, este flujo depende de la forma en que los ecosistemas son afectados por las actividades humanas (MEA 2005).

La oferta del servicio, el consumo o disfrute del servicio y el valor que otorga la sociedad son conceptos distintos (Tallis et al. 2011). La oferta del servicio se da a través de interacciones entre los componentes de los ecosistemas y refleja los beneficios potenciales que las poblaciones pudieran obtener de éstos. El consumo o disfrute del servicio se da mediante la interacción directa con las poblaciones humanas; éste incluye la cantidad de agua que se consume para la agricultura o el número de personas que se benefician de la regulación de inundaciones. El valor lo atribuyen las sociedades cuando reconocen explícitamente los vínculos entre los ecosistemas y su bienestar. Este valor puede ser económico, cultural o social; lo más frecuente es la valoración económica, pero esto no necesariamente refleja su importancia relativa.

Los servicios ecosistémicos forestales (SEF) se ven afectados, más que todo, por la degradación y eliminación de los bosques. Se acepta que las fuerzas económicas son uno de los principales causantes de esa pérdida (Geist y Lambin 2002); sin embargo, mejorar el manejo del bosque para la producción de madera ha logrado generar empleo e ingresos, pero no ha sido capaz de disminuir la tasa de pérdida (Niesten y Rice 2004), excepto en los casos en que se logra conjugar las condiciones habilitantes necesarias (Louman y Stoian 2002). El enfoque en el valor de los servicios – y no en su control – es en sí mismo un nuevo paradigma de gran potencial para conducirnos a una actividad forestal más sostenible en muchas partes del mundo. Los servicios ecosistémicos son producto de los atributos y funciones del ecosistema que benefician a la humanidad; al respecto, las funciones generan servicios a medida que el ser humano reconoce sus beneficios como parte de su sistema social de generación de valor. Los ecosistemas son comunidades complejas y dinámicas de plantas, animales y micro-organismos en interacción con su medio ambiente, con el cual forman una unidad funcional; los seres humanos somos parte de los ecosistemas (Nasi et al. 2002). Particularmente durante el último siglo, han sido tantas las actividades humanas que han tenido impactos significativos en la estructura, composición y función de los ecosistemas naturales, que todos los ecosistemas del planeta han resultado alterados en mayor o menor medida. Estas alteraciones van desde cambios locales en

poblaciones de especies causados por el aprovechamiento y la destrucción de hábitats, hasta cambios de escala global en la química atmosférica y en el clima causados por las emisiones industriales (Costanza y Farber 2002). La pérdida anual de bosques a nivel global se estima en 13 millones de hectáreas, siendo la región de América Latina y el Caribe la que más contribuye a esta pérdida (FAO 2005). Estas pérdidas pueden modificar significativamente el bienestar actual y futuro de la humanidad (Daily et al. 1997, Costanza y Farber 2002, Nasi et al. 2002, MEA 2005). Uno de los objetivos principales de la interacción humana con los ecosistemas es sustentar el bienestar humano para las generaciones actuales y futuras y su distribución equitativa (Costanza y Farber 2002); este es el objetivo supremo de la actividad forestal sostenible. Uno de los desafíos que la actividad forestal debe enfrentar es que, no se paga por la mayoría de los servicios forestales y de gestión del monte. Esto significa que con mucha frecuencia quienes poseen, controlan o manejan los recursos del bosque donde se generan estos servicios no capturan los beneficios económicos que resultan de ellos, lo que redundará en la pérdida de motivación por conservar los ecosistemas, en especial los naturales (Nasi et al. 2002, Niesten y Rice 2004). Algunos de los desafíos al implementar esquemas de pago por servicios ecosistémicos incluyen la identificación y cuantificación de los diferentes servicios que el ecosistema ofrece, la creación de mecanismos de financiación sostenible, el diseño e implementación de sistemas de pago que garanticen incentivos adecuados para quienes manejan la tierra, el desarrollo y adaptación de marcos institucionales adecuados para las condiciones locales, y, finalmente, la distribución equitativa de los costos y beneficios entre los actores (Pagiola et al. 2002). Lograr este propósito de equidad puede ser complejo pues significa que en algunos casos se deben buscar acuerdos y aceptar que se sacrifiquen algunos beneficios ambientales y/o grupos sociales, pero el propósito final debe ser el aumento del bienestar general y el valor económico total. Sin embargo, el mercado sin intervención es incapaz de capturar y valorar los servicios ecosistémicos forestales; en consecuencia, no hay incentivos financieros para quienes manejan los bosques y deciden sobre ellos, que les motiven a perseverar en el manejo forestal sostenible y en el desarrollo sostenible. Es necesaria la innovación en los sistemas de mercado existentes, si es que se les quiere usar como herramienta

para conservar los servicios ecosistémicos. Se requiere de enfoques sistémicos que tomen en cuenta escalas espaciales y temporales más grandes, así como los diferentes componentes del paisaje (actores, usos del suelo, sectores y disciplinas) y los procesos políticos y de toma de decisiones (Sayer y Campbell 2003, Campos et al. 2005, MEA 2005).

Se requiere de un nuevo paradigma en la gestión de estos servicios, el coste y su mantenimiento ha de estar asociado al beneficio intangible que genera en la generación presente y en las futuras, además de los servicios y productos que generan. Aunque es el valor intangible la verdadera función y beneficio que ejerce a nivel local y planetario. Los bosques son valiosos por mucho más que los bienes que producen (madera, látex, fruta, plantas medicinales y otros productos no maderables, caza para la seguridad alimentaria en muchas partes del mundo). La existencia de los bosques, sus componentes, interacciones y funciones también ofrecen servicios que influyen en la calidad del agua, el clima, suelos, efectos de fenómenos naturales como fuertes vientos y lluvias, ciclo de nutrientes, descomposición de desechos, valores estéticos, culturales y religiosos. Estos servicios han sido definidos como “la variedad de condiciones y procesos de los ecosistemas (del bosque) y sus componentes que ayudan a mantener y satisfacer la vida humana” (adaptado de Daily et al. 1997). Nasi et al. (2002) y MEA (2005) ofrecen una definición más utilitaria: “el producto de las funciones de los ecosistemas que benefician a los seres humanos” o “los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas”, respectivamente. Sólo recientemente se ha empezado a usar un enfoque sistemático para evaluarlos y caracterizarlos, al establecerse una conexión entre las funciones del ecosistema y los bienes y servicios del mismo (de Groot et al. 2002, Nasi et al. 2002). Aquí se entiende el concepto de funciones ecosistémicas como las “características intrínsecas del ecosistema que permiten que el ecosistema mantenga su integridad” (MEA 2005). Entre ellas se encuentran la descomposición, el flujo de nutrientes, energía, entre otras. Sin ellas, los servicios ecosistémicos no existirían.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA 2005) reconoce cuatro grupos de servicios:

- Provisión (alimentos, madera y fibras);
- Regulación (del clima, inundaciones, enfermedades y calidad del agua);
- Culturales (valores espirituales, estéticos, recreación y educación)
- Y de apoyo (formación de suelos, producción primaria y reciclaje de nutrientes).

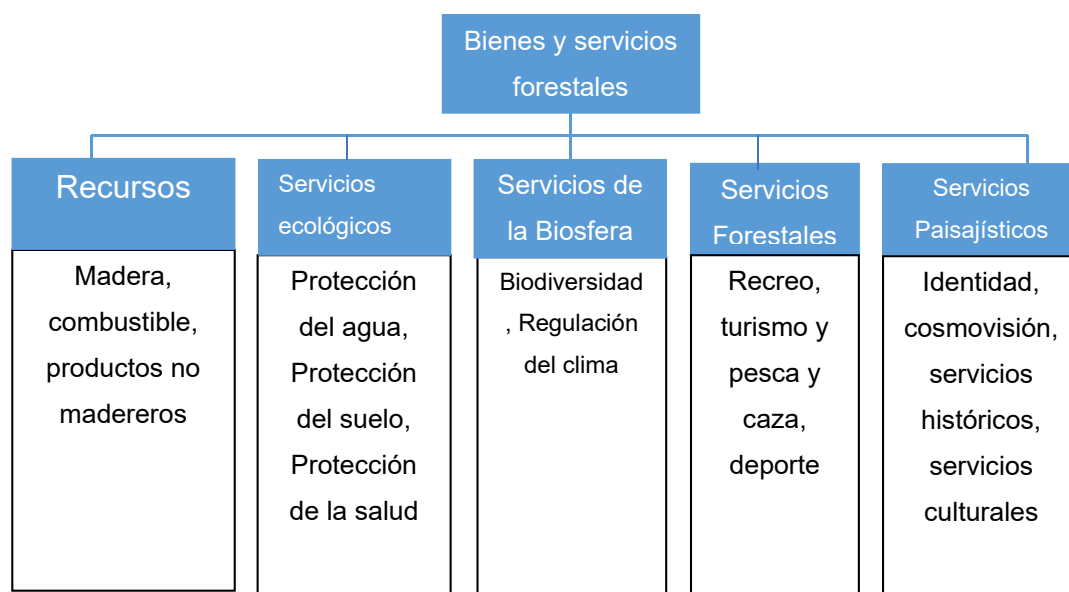


Figura 20. Clasificación de los Bienes y servicios forestales. Fuente: MEA 2005, elaboración propia.

La sociedad hace uso de los cuatro tipos de servicios y el uso de uno puede influir en la disponibilidad de otro. Esto ocurre sobre todo entre los servicios de provisión y los otros tres tipos de servicios; por ejemplo, la producción de alimentos mediante la agricultura, ha llevado a eliminar bosques en detrimento de servicios de regulación, apoyo y otros servicios de provisión como el abastecimiento de madera.

La producción de una masa se puede dividir en también:

- Producción directa: (maderable y no maderable): productos inmediatos o materias primas (ej.: madera, leñas, corcho, resina, caza, entre otras, etc.)

- Producción indirecta: productos mediatos o externalidades positivas. Lo generan las masas por el hecho de existir (por ejemplo: fijación de carbono, regulación del ciclo hidrológico, biodiversidad, etc.)

Es el arte de crear o conservar un bosque, y la teoría y la práctica de regular el establecimiento de una masa arbórea, su composición y desarrollo; para ello se apoya en la geobotánica, ecología, edafología, climatología y dendrología entre otras. Según sean las características del monte; generalmente, en un monte espeso, se intentará favorecer la poda natural (lo cual disminuirá el número y el diámetro de los futuros nudos del árbol). En caso de que se pretenda mantener el suelo en buen estado, o regularizar el curso de manantiales y arroyos, o regenerar un bosque degradado, se deberá evitar en lo posible poda o corte de árboles, siendo más prudente aplicar una silvicultura ecológica más conservadora.

La silvicultura, y en esto se distingue de la agricultura, se basa no en el estudio de producciones anuales, sino en el de producciones escalonadas a lo largo de 30, 50, 100 o 200 años; es necesario esperar y prever, trabajar para las generaciones siguientes; todo esto implica gran cantidad de consecuencias. Otra particularidad es la incorporación de las ganancias al capital: resulta difícil sacar exactamente lo que ha crecido desde la última tala, ya que este crecimiento viene expresado en anillos leñosos apretados y unidos; así, se pueden cometer abusos (capital sacrificado) o tomar medidas excesivamente prudentes y conservadoras (acumulación de material con el árbol).

La silvicultura depende en gran manera del origen de los bosques: la mayoría de éstos son residuos (muy transformados) de la vegetación forestal primitiva que sólo se han conservado en los suelos demasiado inclinados, en los excesivamente pedregosos, en suelos muy húmedos o infértiles: ciertamente, el bosque extrae el mejor partido posible de estas tierras, pero no llega a alcanzar el desarrollo que adquiriría en los mejores suelos vecinos.

BIENES Y SERVICIOS OFERTADOS	PAPEL DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES
SERVICIOS DE REGULACIÓN:	
Mantenimiento de un clima favorable	Reflexión de la radiación solar regulación de gases.
Mantenimiento de la (buena) calidad del aire.	Regulación de gases (absorción, almacenamiento, liberación; p.e. CO ₂)
Prevención de enfermedades	Control biológico de vectores
Prevención y mitigación de inundaciones; prevención de avalanchas; irrigación natural.	Regulación de la escorrentía y descarga a los ríos; mitigación de impactos de tormentas
Mantenimiento y mejoramiento de la calidad del agua para consumo	Filtrado y retención de agua dulce
Control y eliminación de desechos, amortiguamiento y filtrado de contaminantes	Filtrado y análisis de nutrientes xenic, compuestos y contaminantes
Polinización de plantas útiles	Hábitat para la biota
SERVICIOS DE APOYO	
Hábitat para plantas y animales (potencialmente) útiles	Estructura, composición y diversidad de los bosques
Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes	Microclima y biodiversidad que facilitan los procesos de formación de suelos, regulación de nutrientes, mejoramiento de la fertilidad y estructura del suelo
SERVICIOS DE PROVISIÓN	
Producción de alimento, madera y bienes no maderables.	Conversión de energía solar en plantas y animales comestibles y de otros usos, biodiversidad.
Material genético para mejoramiento de cultivos, cuidado de la salud, etc.	Material genético y evolución de plantas y animales silvestres (biodiversidad)
Polinización	Hábitat para agentes polinizadores
SERVICIOS CULTURALES	
Belleza escénica para ecoturismo y recreación	Variedad de hábitats para plantas y animales variados (biodiversidad)
Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales	Existencia de rasgos específicos
Información para la ciencia y educación	Existencia de hábitats

Tabla 19. Clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos forestales. Fuente: Adaptado de MEA 2005 y de Groot et al. 2002

La capacidad que tienen los ecosistemas de ofrecer servicios ecosistémicos se ve profundamente modificada por las decisiones que las sociedades toman acerca de su manejo. El conjunto de condiciones y procesos que ocurren en las sociedades, que llamamos aquí factores sociales, operan a través de la toma de decisiones sobre cómo transformar los ecosistemas. Las políticas públicas, nacionales o internacionales, determinan en gran medida la dirección del manejo de los ecosistemas. Las instituciones, es decir, los sistemas de reglas que establecen las sociedades para regular el acceso a los recursos, juegan un papel fundamental en la forma en la que éstos se manejan (Ostrom et al. 1999). Algunas instituciones fuertes, en las que se comparten visiones, las reglas son claras y la participación de los distintos individuos queda bien establecida, han permitido el mantenimiento de bosques tropicales y de los servicios que proveen a través de iniciativas comunitarias (Dalle et al. 2006).

Las intervenciones técnicas como la restauración pueden permitir recuperar algunos servicios ecosistémicos y conservar al menos parte de la biodiversidad que éstos albergan, aunque generalmente con un conjunto de especies que pueden ser distintas a las que habitaban los bosques conservados antes de ser manipulados (Chazdon 2008). La restauración puede estar enfocada a la recuperación de algunos servicios de regulación y culturales críticos, a través de la participación de las comunidades rurales, para asegurar el mantenimiento de su forma de vida. El tipo de intervenciones para la restauración dependerá de la severidad de la degradación del sistema; esta puede incluir de la rehabilitación, a las plantaciones, a la reforestación con especies nativas y a la recuperación de bosques secundarios (Chazdon 2008). El éxito de estas intervenciones para la recuperación de servicios ecosistémicos es limitado sin embargo; una síntesis de muchos estudios sobre restauración mostró que la oferta de servicios es mayor en las zonas restauradas que en las degradadas, pero que no se alcanzan los valores observados en las zonas conservadas (Benayas et al. 2009). Otras intervenciones técnicas pueden estar dirigidas al desarrollo de sistemas agrosilvopastoriles que aseguren la oferta de servicios de suministro agrícolas y pecuarios, así como la oferta de múltiples recursos medicinales o

alimenticios, mientras que se mantiene la capacidad de oferta de servicios de regulación, como el almacén y captura de carbono o la regulación de la erosión (Jose 2009).

Las intervenciones educativas e institucionales están dirigidas a informar a las sociedades sobre los servicios que ofrecen los distintos ecosistemas y a fortalecer las instituciones que toman decisiones en torno al mantenimiento de dichos servicios. La educación ambiental es una herramienta fundamental para asegurar el mantenimiento de los ecosistemas y sus servicios, promoviendo la participación social en la resolución de los problemas ambientales (Castillo et al. 2002). El fortalecimiento de instituciones colectivas como pueden ser los acuerdos comunitarios de uso de recursos y el desarrollo de sanciones para aquellos individuos que no cumplen con los acuerdos colectivos es fundamental (Ostrom et al. 1999)

11.2.1. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN ANDALUCÍA

a. Servicios de abastecimiento:

Los bosques y matorrales abastecen con alimentos, en particular con castaña, piñones y miel. Las dehesas son una fuente importante de producción ganadera de carne de calidad. Las reservas freáticas en zonas cubiertas por vegetación forestal son una fuente de abastecimiento de agua dulce. Entre las materias primas de origen biológico destacan el corcho, la madera y la pasta para papel. Los bosques abastecen con energía renovable en forma de biomasa para la producción de biocombustible. Son reservas de recursos genéticos forestales (alcornoques, castaños, pinos) y de razas ganaderas autóctonas en las dehesas. También abastecen de medicinas naturales y principios activos.

b. Servicios de regulación.

Los servicios de regulación se pueden considerar generales para todos los tipos operativos de ecosistemas forestales. Los servicios de regulación climática están indicados por la capacidad de los suelos y la biomasa forestal para almacenar carbono y así mitigar el aumento del dióxido de carbono en la atmósfera. La regulación de la calidad del aire está indicada por la capacidad

para retener partículas en el dosel del bosque. La regulación hídrica está indicada por la capacidad de almacenar agua y recargar los acuíferos. La regulación morfosedimentaria está indicada por la protección del suelo frente a la erosión. La formación y fertilidad del suelo está indicada por la profundidad del suelo y por la estima de la productividad del sistema. La capacidad de regular los incendios está indicada por la frecuencia e intensidad de los incendios forestales. El control biológico está indicado por la reducción en el número y extensión de las plagas. El servicio de polinización está indicado por el número de colmenas alimentadas por los sistemas forestales.

c. Servicios culturales.

Los servicios culturales también se pueden considerar generales para los diferentes tipos operativos de ecosistemas forestales. El conocimiento científico está indicado por el número de publicaciones dedicadas a los ecosistemas forestales andaluces; en este sentido, algunos tipos de bosque como los pinsapares y los alcornocales reciben una mayor atención por los investigadores. El conocimiento ecológico local redunda en un aprovechamiento más adaptado a las condiciones locales y está indicado por las explotaciones forestales certificadas y la ganadería ecológica. La identidad cultural y sentido de pertenencia están indicados por la toponimia y la singularidad cultural de árboles y arboledas. El servicio para el disfrute espiritual y religioso y para el disfrute estético y paisajístico está indicado por los lugares de culto o de meditación, y por los miradores y puntos de visión panorámica. Las actividades recreativas, de ecoturismo y de educación ambiental están indicadas por el número de visitas a los ecosistemas forestales, la red de alojamientos rurales y los centros de interpretación. En general existe una diferencia clara entre los servicios culturales para las poblaciones rurales y para las poblaciones urbanas, aunque algunos sean comunes.

Todas estas actividades se encuentran en el marco privado y público.

La problemática actual se encuentra en los contratos que regulan los servicios forestales que en la mayoría de los casos se establece unos tiempos limitados para realizar las explotaciones y aprovechamientos de los recursos

forestales, el monte, dehesa, etc. Esto limita considerablemente cualquier planificación en inversiones de maquinarias, equipos e incluso planes de medio, largo plazo. Esto desemboca en un encarecimiento de los servicios y en la calidad del empleo generado. Quizás parte del problema es seguir sin internalizar los recursos naturales, que se encuentran fuera de la contabilidad y por tanto no se realiza una trazabilidad hacia el destino de los beneficios que aportan estos servicios. De forma, que el coste pueda dividirse entre cada una de las partes beneficiarias. Cubrir y gestionar los costes de los servicios ecosistémicos es uno de los graves problemas de gestión que generan carestías en la gestión de los recursos forestales de los diferentes ecosistemas.

11.3. PROTECCIÓN AMBIENTAL

La aparición del concepto de capital natural en las últimas décadas refleja el reconocimiento que los sistemas ambientales juegan un papel fundamental en la determinación de la producción económica y el bienestar humano, proporcionando recursos y servicios y la absorción de emisiones y residuos. El capital natural es la más fundamental de las formas principales de capital (es decir, manufacturado, humano, social y natural), ya que proporciona las condiciones básicas para la existencia humana. Estas condiciones incluyen suelos fértiles, bosques multifuncionales, tierras productivas y mares, aire limpio y agua dulce de buena calidad. También se incluyen servicios como polinización, regulación del clima y protección contra desastres naturales (UE, 2013). El capital natural establece los límites ecológicos para nuestros sistemas socio-económicos; es limitado y vulnerable. El 'flujo' proporcionado por el capital natural viene en forma de servicios de los ecosistemas. Los servicios de los ecosistemas son las contribuciones que los ecosistemas al bienestar humano. Las principales categorías son el abastecimiento de servicios (por ejemplo, biomasa, agua, fibra); servicios de regulación y mantenimiento (ej. suelo formación, plagas y enfermedades control); y servicios culturales (por ejemplo, las físicas, intelectuales, espirituales y simbólicas interacciones con los ecosistemas, paisajes y marinas) (CICES, 2013). Estos tres tipos de servicios son respaldados por servicios (por ejemplo, ciclo de nutrientes) y

vienen en una gama de escalas de la global (por ejemplo, regulación del clima) para el local (p. ej. protección de la inundación). El capital natural (los ecosistemas y la diversidad biológica que proporcionan beneficios a la humanidad) obviamente constituyen el sostén de todo. Sin embargo existen una pérdida generalizada de capital natural que ha evadido el reconocimiento público y no han sido objeto de respuestas apropiadas a nivel normativo. Esto se debe en gran medida a la invisibilidad económica del capital natural, por cuanto la mayor parte de sus bienes y servicios son “bienes públicos”, que se proporcionan con carácter gratuito directamente a los beneficiarios. El promedio anual de pérdida de los bosques es de 13 millones de hectáreas por año, lo que equivale a destruir la superficie de un campo de fútbol cada tres segundos. La magnitud de la pérdida y degradación forestal es un indicio de que las instituciones no han tenido suficientemente en cuenta las consideraciones relativas al capital natural nacional a la hora de planificar y aplicar políticas y proyectos económicos y de desarrollo.

La complejidad de los sistemas naturales y la irreversibilidad de algunos cambios ambientales significa que, a menudo, es imposible sustituir el capital natural con otras formas de capital (insustituible) o conlleva riesgos importantes. Los riesgos y costes que conlleva la degradación continua de los ecosistemas y sus servicios no han sido todavía bien integrados en nuestros sistemas económicos, sistemas sociales y en la toma de decisiones en general. El estado y las perspectivas del capital natural proporcionan una indicación de la sostenibilidad de nuestra economía y nuestra sociedad.

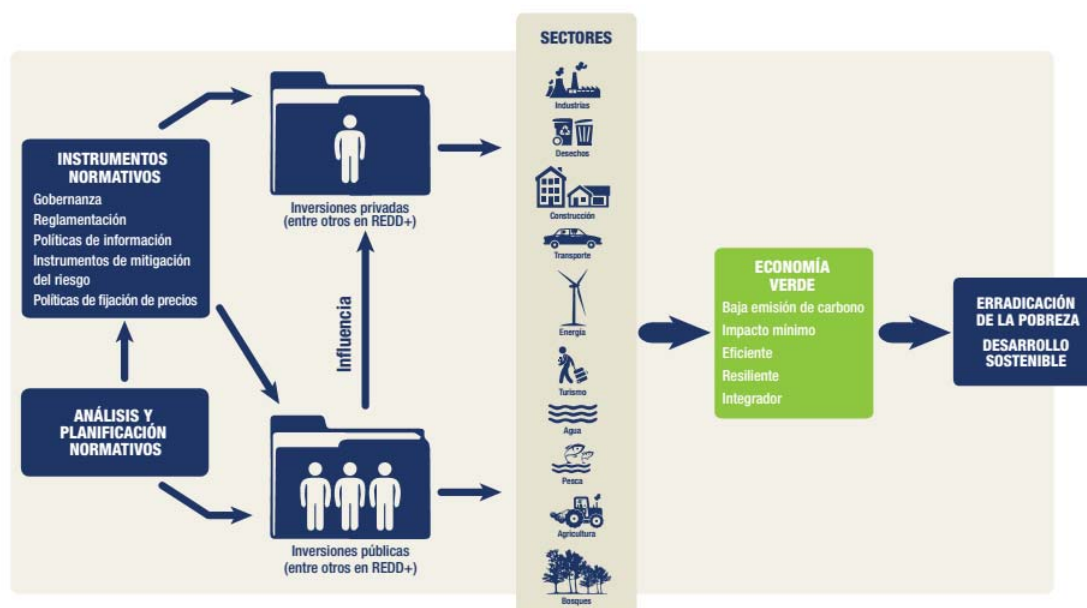


Figura 21. : Estrategia de Economía Verde puede promover el desarrollo sostenible, herramientas e instrumentos de protección ambiental. Fuente: Basado en PNUMA (2011a); OCDE (2011); Banco Mundial (2012)

La gran presión existente sobre el capital natural en Europa y en casi todas las sociedades es el consumismo y los sistemas socio-económicos de producción que aportan el bienestar material en nuestra sociedad. Sin embargo, las perspectivas y proyecciones económicas y demográficas sugieren que el crecimiento socio económico no hará otra cosa que hacer que se incremente aún más la presión de consumo y de los sistemas socioeconómicos. No se da el reconocimiento de la importancia intrínseca de la biodiversidad y de un ambiente limpio y saludable. En este contexto es importante hacer hincapié en que el capital natural no es la misma naturaleza; capital natural es la base de producción en la economía humana y el proveedor de servicios de los ecosistemas. Por lo tanto, cualquier valoración socio-económica del capital natural de Europa, ha de integrar valores monetarios de los sistemas económicos y las políticas con el valor intrínseco de la naturaleza o la cultural y espiritual servicios que proporcionan.

La Unión Europea y sus Estados miembros, así como de muchos países vecinos en Europa, han introducido una cantidad considerable de legislación para proteger, conservar y mejorar los ecosistemas y sus servicios. Una amplia gama de las políticas europeas afectan y benefician al capital natural. Se trata de la política agrícola común, política pesquera común, la política de cohesión y

las políticas de desarrollo rural. El objetivo último de estas políticas no puede ser protección del capital natural. Sin embargo, la legislación para combatir el cambio climático, productos químicos, las emisiones industriales y residuos ayuda a aliviar las presiones sobre el suelo, ecosistemas, especies y hábitats así como reducción de nutrientes liberados (UE, 2013³⁵).

Recientemente, las políticas de la UE en el Séptimo Programa Marco de en el área de medio ambiente y la estrategia de biodiversidad para 2020 (CE, 2011b; UE, 2013) han cambiado hacia una perspectiva más sistémica sobre el capital natural. Un objetivo prioritario del programa de acción de medio ambiente es “para proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión Europea”, y este objetivo se establece en el contexto de una visión a más largo plazo que ‘2050 vivimos bien, dentro de los límites de un planeta ecológico’ Cuando los recursos naturales están protegidos, valorado y restaurados pueden aumentar la resiliencia de la sociedad’.



Figura 22. Proceso de resiliencia de los ecosistemas y biodiversidad. Fuente: Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010)

³⁵ Comisión Europea, (2013), “Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services An analytical framework for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020”.

Cuando hablamos de resiliencia se refiere a la capacidad de adaptarse a o tolerar perturbaciones sin colapsar en un estado cualitativamente diferente. Mejorar la resiliencia de la sociedad sólo será posible al mantener y mejorar la resiliencia del ecosistema debido a que la sostenibilidad social, económica y ecológica es interdependiente. Cuando debilitamos la resiliencia de los ecosistemas, se reduce la capacidad de la naturaleza para proporcionar los servicios esenciales, incrementando la presión sobre los individuos y la sociedad. Por el contrario sostenibilidad ecológica depende de factores y decisiones sociales para proteger el medio ambiente.

La naturaleza compleja de la degradación del ecosistema (múltiples causas, vías y efectos que son difíciles de desenredar) conduce a problemas en la forma de traducir el concepto de resiliencia ecológica en la política. Las iniciativas políticas han tratado de superar estos desafíos mediante el uso de conceptos tales como 'buen estado ecológico' y 'buen estado ambiental' para estados de conservación favorable para los hábitats y especies. Las resiliencia y eficiencia de los recursos no se encuentran alineadas con las medidas adoptadas a través de la política y objetivos. El declive de la biodiversidad y la degradación de los ecosistemas reduce la resiliencia.

En este contexto es importante hacer hincapié en que el capital natural no es la naturaleza; capital natural es la base de producción en la economía humana y el proveedor de servicios de los ecosistemas. Por lo tanto, cualquier valoración socio-económica del capital natural de Europa, mientras que una herramienta importante para integrar valores monetarios de los sistemas económicos y las políticas conexas, debe ir mano a mano con reconocimiento de que valoración económica completamente no incluirá el valor intrínseco de la naturaleza o la cultural y espiritual servicios que proporciona esto.

La protección del capital natural tiene pues una importancia estratégica a nivel planetario y local. Es fuente de riqueza que genera valor en los sistemas económicos y sociales.

Es generadora de diferentes tipos de oportunidades y riesgos³⁶

OPORTUNIDADES	RIESGOS
Económicas	Económicas
Aumento de los ingresos a escala nacional Mayor creación de empleos locales y más oportunidades de generación de ingresos Mayor acceso al crédito y a otros mercados Mejora de la infraestructura local (carreteras, comunicaciones) Conservación o restauración de los servicios de los ecosistemas Ahorro en la superficie de tierra cultivada, aumento del presupuesto alimentario nacional Reducción de la pobreza Nuevas empresas	Larga gestación e incertidumbre Pérdida de medios de vida Pérdida de tierras Distribución no equitativa de los beneficios Pérdida de empleos Apropiación de tierras Corrupción en la transferencia de tierras Gobernanza centralizada Carga de los costos Aumento de la desigualdad
Social	Social
Seguridad de la tenencia Conexión a las redes locales (capital social) y acción colectiva Empoderamiento Desarrollo de nuevas aptitudes y conocimientos especializados Valoración y reconocimiento de los conocimientos indígenas Conservación o restauración de los servicios de los ecosistemas Desarrollo de una nueva infraestructura social Creación de empleos	Desplazamiento Pérdida de control y autoridad Falta de participación en la adopción de decisiones Debilitamiento de la capacidad local Conocimientos y prácticas ecológicas Pérdida del modo de vida tradicional Riesgos para la salud Pérdida de tierras cultivables Cambios en el equilibrio social (trabajadores migratorios) Conflictos sociales

Tabla 20. "Efectos económicos y sociales de las medidas de gestión de los recursos naturales". Fuente Wildburger & Mansourian (2012). Elaboración propia.

Las estrategias de protección, conservación de los recursos naturales se realizan a través de políticas, normativa y legislación. Se han introducido una cantidad considerable de legislación para proteger, conservar y mejorar los ecosistemas y sus servicios. Una amplia gama de las políticas europeas y a nivel nacional, que afectan y benefician de capital natural. Se trata de la política agrícola común, política pesquera común, la política de cohesión y las políticas de desarrollo rural. La legislación para combatir el cambio climático, productos

³⁶ PNUMA (2014), Creación de Capital Natural: ¿Cómo puede REDD+ apoyar una Economía Verde? Informe del Grupo Internacional para la Gestión Sostenible de los Recursos

químicos, las emisiones industriales y residuos ayuda a aliviar las presiones sobre el suelo, ecosistemas, especies y hábitats así como reducción de nutrientes comunicados (UE, 2013).

La Biodiversidad es la variedad de la vida e incluye todos los organismos vivos encontrados en la atmósfera, en tierra y en agua. Comprende la diversidad dentro y entre especies, hábitats y ecosistemas. Biodiversidad es la base de funcionamiento de los ecosistemas y la provisión de servicios de los ecosistemas. A pesar de estos beneficios y la importancia de la biodiversidad para los seres humanos, estamos perdiendo biodiversidad, principalmente debido a las presiones causadas por las actividades humanas.

Los cambios en los hábitats naturales y seminaturales, incluyendo pérdida, fragmentación y degradación, impone considerables impactos negativos a través de la urbanización, la agricultura intensiva, abandono de tierras y gestión intensa de bosques. La sobreexplotación de los recursos naturales, en particular pesca — sigue siendo un gran problema. La acelerada creación y propagación de especies exóticas invasoras no sólo es importante en la pérdida de biodiversidad, sino que también causa un daño económico considerable (EEE, g 2012, 2012d). Los crecientes impactos del cambio climático ya están afectando a especies y hábitats, exacerbar otras amenazas. Se prevé que estos impactos se convierten en progresivamente más importante en las próximas décadas (EEE, 2012a). Es alentador, presiones de alguna contaminación como han disminuido las emisiones de dióxido de azufre (SO₂); pero otros, como la deposición de nitrógeno atmosférico, siendo un problema (EEE, 2014a).

Sólo el 23% de especies animales y vegetales y sólo el 16% de tipos de hábitat considerado en un estado de conservación favorable a nivel europeo. El desglose por tipo de ecosistema muestra que para las especies y hábitats el porcentaje general en condiciones favorables es mayor en ecosistemas terrestres de los ecosistemas de agua dulce y marinos.

Para abordar la biodiversidad, Europa y España deben ir más allá de sus fronteras. Europa tiene un consumo per cápita alto. Es una causa subyacente de la pérdida de biodiversidad; y en la cada vez más globalizada economía,

cadenas comerciales internacionales aceleran la degradación del hábitat lejos del lugar de consumo. Por lo tanto, esfuerzos europeos para frenar la pérdida de biodiversidad deben asegurar que las presiones no se transfieren a otras partes del mundo de tal modo agravando la pérdida de biodiversidad global.

El uso de la tierra es un factor que influye en la distribución y el funcionamiento de los ecosistemas y, por tanto, la prestación de servicios de los ecosistemas. La degradación, fragmentación y uso insostenible de la tierra está poniendo en peligro la prestación de varios servicios de los ecosistemas clave, amenazando la biodiversidad y aumento de la vulnerabilidad de Europa al cambio climático y desastres naturales. También está exacerbando la desertificación y la degradación del suelo. Más del 25% del territorio de la UE es afectado por la erosión del suelo por el agua, que compromete las funciones del suelo y calidad de agua dulce. (UE, 2013). En Andalucía la erosión y desertización es un problema que se incrementa sensiblemente.

El concepto de protección ambiental va acompañado de la conservación ambiental, de especies, conservación de la naturaleza son algunos de los nombres con que se conocen las distintas formas de preservar el medio ambiente (la flora y la fauna, las distintas especies, los distintos ecosistemas, los valores paisajísticos, entre otros).

La conservación de la naturaleza se da por razones económicas, científicas, culturales, éticas, sociales y legales.

Los impulsores del cambio de los ecosistemas forestales de Andalucía³⁷ en los últimos 50 años ocurridos en los ecosistemas forestales y por tanto en su capacidad para proporcionar servicios han sido inducidos por impulsores directos e indirectos. Entre los impulsores directos el principal ha sido el cambio de uso (transformación en otro tipo de ecosistema), también han sido importantes la introducción de organismos exóticos (en especial agentes de enfermedades) y la sobreexplotación.

³⁷ Marañón, T. Ibáñez, B. Anaya-Romero, M, Muñoz Rojas, M. .(2012) “Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas forestales de Andalucía” CSIC.

- *Cambios de uso* Casi un 20% de la superficie forestal de 1956 ha sido transformada a un uso no forestal, por ejemplo cultivos intensivos (en el sureste), urbanizaciones (en la costa y las periferias urbanas) e infraestructuras (autovías, embalses). Por otra parte, el despoblamiento de las zonas rurales, a partir de los años 80, ha originado la matorralización de los cultivos abandonados y un aumento relativo de la superficie forestal (Bermejo et al., 2011). Aunque la extensión neta de la superficie del ecosistema forestal en Andalucía se ha mantenido relativamente (con una pérdida de solo el 2%), la estructura y composición de los bosques ha cambiado bastante en consonancia a los cambios de objetivos de la política forestal. En medio siglo (1956-2007) aumentó la superficie de coníferas un 112% con las plantaciones extensivas de diversas especies de pino para la producción de madera (eran años de autoabastecimiento) y la protección de suelos; también se impulsó la plantación de eucaliptos (la superficie aumentó un 219%) para abastecer a la industria papelera. Gran parte de las plantaciones fueron en terrenos de matorral, pero también se sustituyeron bosques de quercíneas. Las formaciones de matorral han disminuido desde el 66% al 58% de la superficie forestal en la actualidad; parte han sido plantados con pinos y eucaliptos (6% de la superficie de matorral en 1956), parte han evolucionado por sucesión a bosques de quercíneas 1%) y otra parte han sido transformados en cultivos o en otros usos. En los últimos 20 años han cambiado estas tendencias, con una reducción paulatina de la superficie de pinos y eucaliptos, y un aumento de frondosas (CMA, 2010).
- *Introducción de especies exóticas*: El transporte de productos forestales de unas partes a otras del planeta ha provocado numerosas introducciones accidentales de organismos. De especial gravedad son los organismos que producen enfermedades al encontrarse con huéspedes nativos que no tienen adquirida resistencia. Uno de los casos más conocidos es la grafiosis, una enfermedad provocada por un hongo (*Ophiostoma* spp., procedente de Asia) que es dispersado por escolítidos (escarabajos de las cortezas) y que ha diezmando las

poblaciones de olmos en Europa; se ha estimado que en los años 80 del pasado siglo más del 80% de las olmedas españolas estaban afectadas por grafiosis (Gil, 1990). Más preocupación causa el fitóftora (*Phytophthora cinnamomi*; originario de Asia), oomiceto que causa la podredumbre radical (la seca) en encinas y alcornoques (Carrasco et al., 2009). Esta enfermedad supone una amenaza grave al servicio singular (jamón de bellota) del ecosistema de la dehesa y a la producción de corcho en alcornocales. El virus de la mixomatosis (del género *Leporipoxvirus*, originario de América) que fue introducido en Francia en 1952 para controlar las poblaciones de conejos. Posteriormente se expandió por Europa. En España ha tenido efectos devastadores para la red trófica del monte mediterráneo afectando negativamente a las poblaciones de lince y águila imperial (Ferrer y Negro, 2004). Otro ejemplo de introducción reciente de un organismo exótico es el ácaro *Varroa destructor* (procedente de Asia) que produce la varroasis y que desde los años 80 ha diezmado las poblaciones domésticas y silvestres de abejas.

- *El cambio climático* ha tenido un efecto moderado sobre los sistemas forestales en los últimos 50 años, pero es previsible que se intensifique en el futuro. El calentamiento global afecta al funcionamiento y las interacciones en el ecosistema. Se espera un desplazamiento gradual en altitud de las especies menos tolerantes al frío que pueden eliminar por exclusión competitiva a los endemismos alpinos de Sierra Nevada. Las plagas, como la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), están limitadas por las bajas temperaturas de invierno y se están viendo favorecidas por el calentamiento; en consecuencia están amenazando a las poblaciones relictas de pino silvestre (*P. sylvestris nevadensis*) refugiadas a más de 2000 m (Hódar y Zamora, 2004). El calentamiento global está induciendo cambios en la fenología de flores y frutos que están alterando las interacciones en los ecosistemas. La reducción de las lluvias y el aumento de la evapotranspiración afectarán a estos ecosistemas mediterráneos que ya tienen una fuerte limitación por la sequía. Algunas especies relictas del terciario que apenas tienen regeneración natural, como el ojaranzo (*Rhododendron ponticum*),

podrían estar afectadas por el cambio hacia primaveras más secas de las últimas décadas (Mejías et al., 2007). Es de esperar que en el futuro cambie la composición y la estructura de los ecosistemas forestales afectados por este cambio climático. Existe una incertidumbre sobre cómo se verán afectados los diferentes servicios que proporcionan.

- Contaminación: El aumento en la deposición de nitrógeno y en dióxido de carbono parece favorecer a las especies forestales de crecimiento rápido. Es difícil predecir los efectos complejos de la contaminación difusa de ozono, azufre y otros compuestos sobre los sistemas forestales. Las zonas más afectadas son las que están en las proximidades de los polos químicos (Huelva y Bahía de Algeciras).

La Ley de Protección Ambiental de Andalucía responde a la doble componente de tutela ambiental y de asignación de objetivos de calidad del medio ambiente para el desarrollo económico y social de Andalucía. La acción pública en la defensa de un bien colectivo del que dependen la mejora del sistema productivo mediante su adecuación a parámetros de calidad Ambiental, la equiparación del nivel de vida a las exigencias y requerimientos de una sociedad moderna, así como la conservación de un patrimonio natural de interés y valor, tanto para las generaciones andaluzas actuales como para las futuras.³⁸

Andalucía reúne una gran diversidad y singularidad biológica en especies de flora y fauna. No obstante, dicho patrimonio se encuentra cada vez más amenazado, debido a la alteración y destrucción de sus hábitats y en consecuencia a la reducción y el aislamiento de sus poblaciones. Para preservar este patrimonio natural tan valioso a generaciones venideras, se elaboran y ejecutan planes de conservación y recuperación de especies amenazadas así como proyectos y programas de conservación entre otras actuaciones.

En cumplimiento a lo establecido en la Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural, atendiendo a las exigencias y objetivos en materia de conservación de especies amenazadas y hábitats

³⁸ Ley 7/1994 LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

protegidos, en la Comunidad Autónoma Andaluza se está procediendo a la aprobación y ejecución de los Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas.

Los Planes son elaborados por la Consejería, son ejecutados mediante Programas de Actuación, que concretan las medidas necesarias para la consecución de los objetivos marcados y permanecerán vigentes como mínimo hasta que las especies afectadas pasen a una categoría de protección inferior, o bien sean descatalogadas como amenazadas.

Están diseñados para la conservación tanto de especies amenazadas como de hábitats protegidos. En total son 147 especies de flora y fauna silvestre las incluidas en los diez planes de recuperación y conservación verdes aprobados hasta el momento. Tres de estos planes corresponden a especies catalogadas en peligro de extinción como son el lince ibérico, el águila imperial y el pinsapo.

La gestión de recursos y protección ambiental adoptada en la economía verde es muy diferente del llevado a cabo en la economía marrón. Los contratos de mantenimiento, conservación y protección en el modelo de economía verde se realizan mediante contratos públicos y/o privados cuya limitación es el tiempo de duración del contrato que impide en la inversión de mantenimiento, conservación y protección. En cambio en el modelo de economía verde los actores adquieren unos derechos y autorizaciones de gestión de los recursos naturales donde realizan inversiones a medio plazo de forma que sea viable económicamente y genera valor en los territorios con la creación de empleos de calidad y asociacionismo.

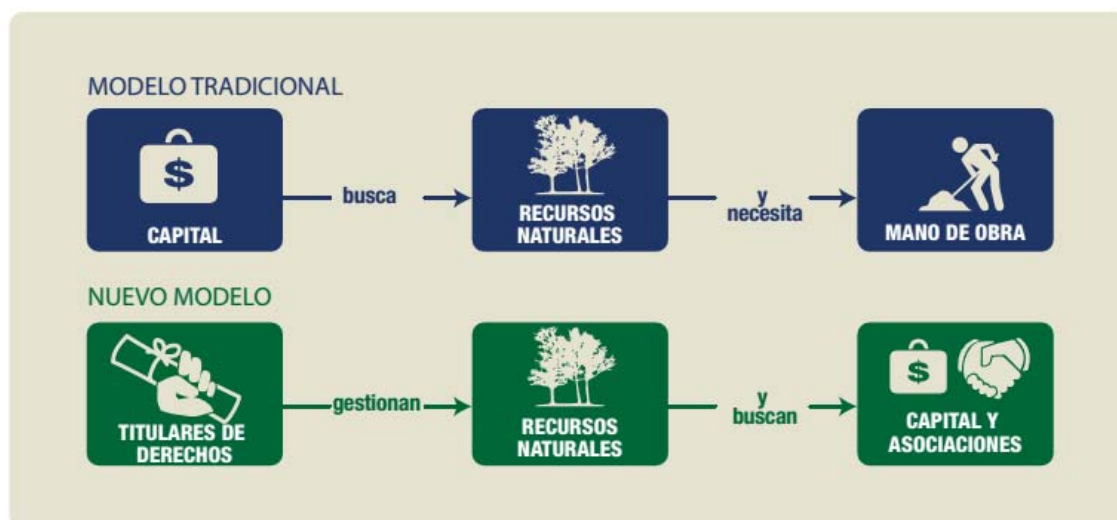


Figura 23. Modificación del esquema de inversiones. Fuente: Elson (2012)

11.4. SERVICIOS AMBIENTALES

Los servicios ambientales con los cuales estamos directamente vinculados son la provisión de agua, aire y alimentos, todos ellos de buena calidad, ya que son los principales requerimientos para la vida. Sin embargo, también existen otros servicios que son igualmente importantes, como es la protección contra desastres naturales como los huracanes, el control de plagas o la recreación. Sin duda, existe una estrecha relación entre la calidad de los servicios ambientales y la calidad y mantenimiento de nuestra vida (De Groot et al., 2002; Turner et al., 2008).

En este apartado incluiremos los servicios que permiten planificar, ejecutar, gestionar, asesorar el cumplimiento de la legislación, ejecución de programas de gestión ambiental.

En este apartado incluiremos a los servicios que se prestan tanto en entornos urbanos como naturales, que permitirían minimizar los impactos ambientales. En este aspecto, estos servicios se encuentran más relacionados con las actividades humanas que afectan al medioambiente. Dentro de los servicios ambientales podemos incluir:

- **Gestión ambiental:** desarrollo sostenible o sustentable, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al

medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

- Descontaminación de suelos; Los suelos contaminados en España están regulados en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados y en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Seguimiento y monitorización ambiental: Es la medición del estado de los procesos que interaccionan con el medioambiente. El objetivo es evaluar el estado o calidad ambiental. Normalmente este tipo de seguimiento se realiza mediante un sistema de indicadores ambientales.

En este tipo de servicios se incluyen los servicios que asesoren en las tecnologías disponibles que permitan minimizar los impactos ambientales. El asesoramiento en el comportamiento ambiental de las actividades económicas y por tanto las buenas prácticas ambientales. Las buenas prácticas ambientales incluyen las de consumos de agua, fuentes de energía, gestión de residuos, usos de equipos consumidores, emisiones, vertidos así como cualquier otra buena práctica relacionada con interacciones ambientales.

Las actividades descritas en este capítulo se desarrollan tanto en el ámbito privado como público. En la mayoría de los casos, requiere un soporte económico importante. El empleo descrito en las actividades suele requerir un grado de cualificación medio alto. Y son actividades que se desarrollan tanto en el entorno urbano como natural.

Algunos servicios ambientales cuyo objetivo es el asesoramiento en el cumplimiento de los requisitos ambientales. Este servicio puede prestarse en el marco de los requisitos legales o normativos. La diferencia es que el primero es el marco imperativo del cumplimiento de la legislación ambiental internacional, nacional y regional y el segundo nos referimos a normativa de carácter voluntario o imperativo en el marco internacional, nacional y/o regional.

11.5. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN AMBIENTAL.

La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) es un concepto que abarca diferentes partes de un proceso, que son interdependientes pero que pueden desarrollarse de forma independientes siempre y cuando las fases puedan iniciarse en un nivel de tecnología y tener como fin último el desarrollo de la tecnología.

La Investigación es la indagación original planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico. Desarrollo es la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. La Innovación es un cambio que introduce novedades. Además, en el uso coloquial y general, el concepto se utiliza de manera específica en el sentido de nuevas propuestas, inventos y su implementación económica. En el sentido estricto, en cambio, se dice que de las ideas solo pueden ser innovaciones si se implementan como nuevos productos, servicios o procedimientos, que realmente encuentran una aplicación exitosa, imponiéndose en el mercado a través de la difusión.

En este apartado vamos a incluir la I+D+i en la economía verde aquella cuyo fin último sea la aportar conocimientos nuevos, hallazgos y aplicaciones en el campo científicos y/o tecnológico de descubrimientos sobre los procesos biológicos que puedan afectar al medioambiente, procesos, tecnologías y productos limpios o aquellos que puedan reducir consumo de recursos naturales o minimizar y eliminar la contaminación.

La investigación, desarrollo e innovación se realiza con fondo privados y/o públicos. Existen programas a nivel nacional y europeo cuyas líneas de I+D+i están focalizadas hacia el desarrollo verde. Y forma parte de las líneas

prioritarias de desarrollo. La UE en su estrategia tiene varias prioridades en materia verde.

Las estrategias del Programa Horizonte 2020 son el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea que se ejecutará de 2014 a 2020, que España secunda. El objetivo general del programa es aumentar la competitividad de Europa y se llevará a cabo a través de tres prioridades que denominamos los tres pilares:

- a. Ciencia Excelente: para reforzar la excelencia científica de la Unión a nivel mundial, principalmente mediante iniciativas de temática abierta y en general, en proyectos individuales. Se encuentran incluidos importantes proyectos individuales de investigación fundamental de alto nivel y en la frontera del conocimiento, relacionados muchos de ellos con tecnologías emergentes.
- b. Liderazgo industrial: para acelerar el desarrollo de las tecnologías, principalmente: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), nanotecnología, materiales avanzados, biotecnología, fabricación y transformación avanzadas y tecnología espacial; para ayudar a las PYME innovadoras europeas a convertirse en empresas líderes en el mundo y para facilitar la financiación de riesgo en actividades de investigación e innovación en su llegada al mercado.
- c. Retos Sociales, para aportar una respuesta directa a las prioridades políticas y los retos identificados en la estrategia Europa 2020, tales como la seguridad, la energía, el transporte, el cambio climático y el uso eficaz de los recursos, la salud y el envejecimiento, los métodos de producción respetuosos del medio ambiente y la gestión del territorio.

Y se completa con:

- Las acciones del Centro Común de Investigación (JRC en sus siglas en inglés), que es un centro propio de la Comisión Europea.
- Las acciones del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT).

- Las acciones transversales Difundiendo la excelencia y ampliando la participación” y “Ciencia con y para la sociedad” para que los beneficios de H2020 lleguen a todos los países de la Unión y tengan una repercusión positiva en la sociedad.

La tercera prioridad, la de retos sociales, es la que mejor representa las líneas encaminadas hacia el enverdecimiento de la economía. El desarrollo de nuevas tecnologías, nanotecnología y biotecnologías pueden ser también actividades de economía verde siempre y cuando su objetivo sea los anteriormente expuestos.

Desde el punto de vista tecnológico la mayoría de los proyectos tienen como objetivo alcanzar la introducción en el mercado. En muchos casos los proyectos se encuentran en un nivel tecnológico fase inicial y el proyecto se orienta hacia el desarrollo de la tecnología. Es decir, adquirir el mayor nivel posible de TRL.

El nivel TRL es una medida para describir la madurez de una tecnología y es una nueva implementación en Horizonte 2020. Su acrónimo procede del inglés Technology Readiness Level. Este concepto surge en la NASA pero posteriormente se generaliza para aplicarse a cualquier proyecto y no sólo a los proyectos aeronáuticos o espaciales, desde su idea original hasta su despliegue comercial. Más en concreto un TRL es una forma aceptada de medir el grado de madurez de una tecnología. Por lo tanto, si consideramos una tecnología concreta y tenemos información del TRL o nivel en el que se encuentra podremos hacernos una idea de su nivel de madurez.

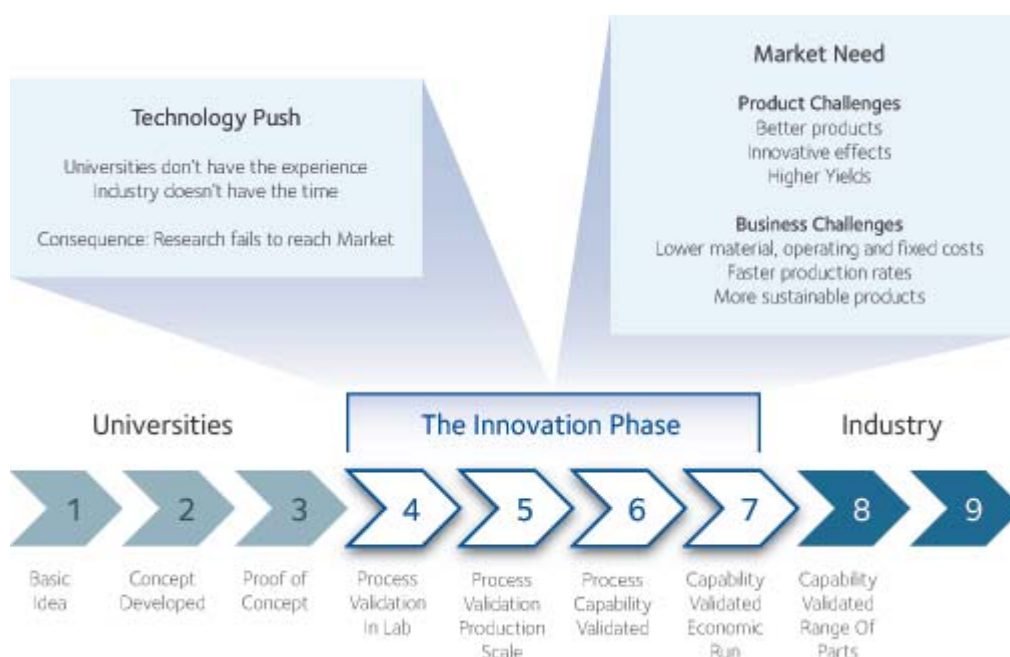


Figura 24. Escala del Nivel de desarrollo tecnológico (Technology Readiness Level, TRL)

Fuente: <http://www.uk-cpi.com/about/the-innovation-phase/>

La financiación para tecnologías de bajo TRL (1 a 3) se espera en programas como el FET (Future and Emerging Technologies), mientras que tecnologías con mayores TRLs se enmarcan en los programas LEITs (Leadership in enabling and industrial technologies'). El programa LEIT incluye: TIC, Nanotecnología, Materiales Avanzados, Biotecnología, Manufacturado y procesado avanzado y Espacio. Estos programas se articulan mediante Acciones de Investigación e Innovación (RIA).

Como dije antes, la escala TRL fue desarrollada por la NASA en los años 70 para evaluar la madurez de una tecnología previa a la integración de esta tecnología en un sistema. En ese momento la escala tenía 7 niveles. Actualmente, la escala consta de 9 niveles. Cada nivel caracteriza el progreso en el desarrollo de una tecnología, desde la idea (nivel 1) hasta su despliegue completo en el Mercado (nivel 9):

Nivel 1 – Investigación básica: los principios elementales son observados y referidos. El nivel más bajo de madurez tecnológica. La investigación científica se comienza a convertir en investigación aplicada y desarrollo. Los ejemplos pueden incluir investigaciones fundamentales y artículos.

Nivel 2 – Investigación aplicada: se formula el concepto de la tecnología y/o su aplicación. Una vez que se observan los principios básicos, se formulan las aplicaciones prácticas. Los ejemplos están limitados a estudios analíticos y experimentación.

Nivel 3 – Función crítica, prueba y establecimiento del concepto. Se inicia la investigación activa y el desarrollo. Los estudios de laboratorio buscan validar las predicciones analíticas de los componentes por separado de la tecnología. Los ejemplos incluyen componentes que no han sido aún integrados o no son representativos.

Nivel 4 – Análisis de laboratorio del prototipo o del proceso. Se lleva a cabo el diseño, desarrollo y análisis de laboratorio de los componentes tecnológicos. Aquí, los componentes tecnológicos básicos son integrados para que funcionen juntos. Es un prototipo de “baja fidelidad” en comparación con el sistema final.

Nivel 5 – Análisis de laboratorio del sistema integrado. Los componentes tecnológicos básicos son integrados conjuntamente con elementos reales para ser analizados en un entorno simulado. Éste es un prototipo de “alta fidelidad” en comparación con el sistema final.

Nivel 6 – Verificación del sistema prototipo. El prototipo bueno, a partir del nivel 5, es analizado en un entorno relevante. La demostración del sistema o proceso se lleva a cabo en un entorno operacional.

Nivel 7 – Demostración del sistema piloto integrado. El prototipo está cercano al nivel de sistema operacional planificado. El diseño final está virtualmente completo. El objetivo de este nivel es eliminar los riesgos de ingeniería y manufacturación.

Nivel 8 – El sistema incorpora el diseño comercial. La tecnología ha sido probada para trabajar en la parte final bajo las condiciones esperadas. En la mayoría de los casos, este nivel representa el fin del uso de desarrollo de sistemas verdaderos.

Nivel 9 – El sistema está listo para su uso a escala completa. Aquí, la tecnología adopta su forma final y está lista para su despliegue comercial

Nivel posterior al 9 – Introducción al mercado. El producto, proceso o servicio se lanza comercialmente en el mercado y es aceptado por un grupo de clientes (incluido autoridades públicas).

Es importante remarcar que conforme al concepto de economía verde y las actividades incluidas en esta economía verde se incluyen en la economía verde las actividades de I+D+i que desarrollen tecnología limpia pero no los fabricantes de esa tecnología. El criterio es que el proceso de fabricación no tiene por qué cumplir los requisitos establecidos de estar enmarcado entre los límites planetarios y el suelo social. El fin último de la I+D+i es desarrollo de tecnología limpia pero en el caso de la fabricación el fin último es el desarrollo de bienes.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARTE III:

MARCO EXPERIMENTAL

“Let the enviroment guide our development”

Rockström, J.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 12: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 12: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

12.1. MODELO OBJETO DE ESTUDIO

Para realizar el estudio y la investigación de la economía verde de esta tesis doctoral se ha de escoger un modelo que pueda ajustarse de mejor manera en el marco definido para la economía verde y así utilizar los parámetros con las mínimas interacciones posibles. Como punto de partida se ha tenido en cuenta la definición y marco propuesto de la economía verde y los principios de la economía verde según en el informe de Earthsummit (2012) citados en el capítulo 3 de esta tesis doctoral.

Los principios y valores de la economía verde citados son:

- Distribución equitativa de la riqueza.
- Equidad y justicia económicas.
- Equidad intergeneracional
- Enfoque de precaución
- Derecho al desarrollo.
- Internalización de externalidades
- Cooperación internacional
- Responsabilidad internacional
- Información, participación y rendición de cuentas
- Producción y consumo sostenibles.
- Planificación integrada, estratégica y coordinada para el desarrollo sostenible, la economía verde y la reducción de la pobreza

- Transición justa
- Redefinición del bienestar
- Igualdad de género
- Salvaguarda de la biodiversidad y prevención de la degradación de cualquier componente del medio ambiente

Debemos pues buscar un modelo económico que comparta estos principios y valores de forma que el estudio pueda realizarse sin conflictos en la esencia del enfoque sistema económico.

El modelo seleccionado es de Cooperativas de trabajo asociado dentro de la Economía social de Andalucía. Los motivos de la selección de este modelo económico son los principios y valores de las cooperativas. Las cooperativas poseen una serie de principios y valores distintivos que las convierten en el mejor modelo económico para conseguir una sociedad más justa y sostenible. Estos valores son los de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad. Siguiendo la tradición de sus fundadores, los Pioneros de Rochadale, las personas que trabajan en una cooperativa tienen un compromiso ético con la honestidad, la transparencia, la responsabilidad social y la preocupación por los demás.

El origen del cooperativismo está en la necesidad de colaborar para acceder a un beneficio común, afianzar los recursos y mejorar la situación de las personas que forman parte de ese proyecto. La unión de voluntades y la colaboración entre las personas es la piedra angular para asegurar una sociedad basada en el bienestar de la ciudadanía.

Estos principios se expresados en la Ley 14/2011, de 23 de diciembre, de Sociedades Cooperativas Andaluzas,

Los siete principios es que rigen el funcionamiento de una cooperativa son:

- Adhesión abierta y voluntaria (alta y baja): Las cooperativas son organizaciones voluntarias, abiertas para todas aquellas personas dispuestas a utilizar sus servicios y dispuestas a aceptar las

responsabilidades que conlleva la condición de socios o socias, sin discriminación de género, raza, clase social, posición política ni religiosa.

- Gestión democrática: Las cooperativas son organizaciones democráticas controladas por sus socios y socias, quienes participan activamente en la definición de las políticas y en la toma de decisiones. En las cooperativas de base, todas las personas tienen el mismo derecho de voto (una persona, un voto). De la misma manera, las cooperativas de otros niveles (segundo o ulterior grado) también se organizan con procedimientos democráticos.
- Participación económica de socios y socias: Las personas asociadas a las cooperativas contribuyen de manera equitativa y controlan de manera democrática el capital de esta empresa. Usualmente reciben una compensación limitada, si es que hay, sobre el capital suscrito, como condición de socio/a. Las personas que integran la cooperativa asignan excedentes para los siguientes propósitos: el desarrollo de la cooperativa, mediante la posible creación de reservas, de las cuales al menos una parte debe ser indivisible; los beneficios para los socios y las socias en proporción a sus transacciones con la cooperativa; y el apoyo a otras actividades, según lo aprueben la mayoría.
- Autonomía e independencia: Las cooperativas son organizaciones autónomas de ayuda mutua controladas por sus socios y socias. Si entran en acuerdos con otras organizaciones o Administraciones Públicas, o tienen capital de fuentes externas, lo realizan en términos que aseguren el control democrático y mantengan la autonomía de la cooperativa de trabajo.
- Educación, entrenamiento e información: Las cooperativas brindan educación y formación las personas asociadas, a quienes las representan, dirigen o trabajan en ellas, de tal forma que contribuyan eficazmente al desarrollo de estas empresas. Las cooperativas informan al público en general, particularmente a la juventud y a líderes de opinión acerca de la naturaleza y beneficios del cooperativismo.

- Cooperación entre cooperativas: Las cooperativas sirven a sus socios y socias más eficazmente y fortalecen el movimiento cooperativo, trabajando de manera conjunta por medio de estructuras locales, regionales, nacionales e internacionales.
- Compromiso con la comunidad: La cooperativa trabaja para el desarrollo sostenible de su comunidad por medio de políticas aceptadas por las personas que la forman.

La Ley de Cooperativas Andaluzas publicada en el año 2011 hace una reformulación de este ideario cooperativo incluyendo dos nuevas aportaciones a los siete principios iniciales que reflejan la naturaleza y objetivos que persiguen las cooperativas:

- Igualdad de género, con carácter transversal al resto de principios.: implica que los hombres y las mujeres deben recibir los mismos beneficios, recibir las mismas sentencias y ser tratados con el mismo respeto. Este concepto es clave en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas, en la que el objetivo final es otorgar a las personas igualdad legal y social, independientemente de su género, especialmente en las actividades democráticas y asegurar la igualdad de remuneración por el mismo trabajo. Este principio debe inspirar el resto de los derechos fundamentales, de ahí su transversalidad.
- Sostenibilidad empresarial y medioambiental: el concepto de sostenibilidad empresarial es el proceso mediante el cual una empresa es capaz de aprovechar sus recursos a fin de satisfacer necesidades actuales sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras. Al igual que el desarrollo sostenible, se basa en tres pilares, económico, social y medioambiental. Estos tres elementos han de estar en equilibrio para que una empresa perdure. La sostenibilidad es la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que determinen su funcionamiento de forma armónica a lo largo del tiempo y del espacio. Es un término ligado a la acción del hombre en relación a su entorno, se refiere al equilibrio que existe en una especie basándose en su entorno y

todos los factores o recursos que tiene para hacer posible el funcionamiento de todas sus partes, sin necesidad de dañar o sacrificar las capacidades de otro entorno.

En la siguiente tabla se pueden establecer las similitudes en los principios de la economía verde y el cooperativismo.

ECONOMÍA VERDE	COOPERATIVISMO
Distribución equitativa de la riqueza Equidad y justicia económicas Equidad intergeneracional Igualdad de género	Gestión democrática por parte de los asociados Participación económica de los asociados Adhesión voluntaria y abierta Autonomía e independencia Igualdad de género, con carácter transversal al resto de principios.
Enfoque de precaución Derecho al desarrollo Información, participación y rendición de cuentas	Educación, formación e información
Internalización de externalidades	Cooperación entre cooperativas
Cooperación internacional	
Responsabilidad internacional	
Producción y consumo sostenibles	Sostenibilidad empresarial y medioambiental Interés por la comunidad
Planificación integrada, estratégica y coordinada para el desarrollo sostenible, la economía verde y la reducción de la pobreza	
Transición justa	
Redefinición del bienestar	
Salvaguarda de la biodiversidad y prevención de la degradación de cualquier componente del medio ambiente	

Tabla 21. Similitudes entre los principios y valores de la economía verde y el cooperativismo. Elaboración propia.

Las cooperativas de trabajo asociado desempeñan un importante papel en el fomento del autoempleo colectivo al tiempo que han de competir con el resto de empresas de capitales en igualdad de condiciones.

La situación de crisis ambiental, junto con la crisis económica, están trayendo un cambio en la economía que se refleja en la aparición de nuevos yacimientos de empleo y cambios en los valores de la sociedad que reclama comportamientos socialmente responsable a empresas y entidades. Comportamientos y medidas que ayuden a conseguir un desarrollo económico, social y medioambiental, justo, sostenible y responsable.

Desde los organismos gubernamentales y privados se están llevando a cabo iniciativas que apuestan por dar un impulso a la economía favoreciendo un desarrollo sostenible. Debido a su modelo socio-laboral distinto, las cooperativas de trabajo asociado, pueden ser la herramienta que aporte viabilidad a proyectos empresariales dándole un corte social y una indudable trascendencia territorial. Por el marcado carácter endógeno de sus producciones, las cooperativas, pueden fijar estrategias de desarrollo a largo plazo. Un desarrollo que trasciende el crecimiento económico aportando beneficios sociales a los socios y el resto de la sociedad donde se embebe, ya que, como indica la Declaración de Identidad Cooperativa hecha por la ACI: "Las cooperativas se basan en los valores de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad".³⁹

Como espacios democráticos en el mundo del trabajo, las cooperativas permiten ser trabajador y empresario al mismo tiempo. La participación va, por tanto, encaminada en un doble sentido, en el ámbito del trabajo y en los organismos de gestión. La manera de participación es variable dentro de las cooperativas, si bien en el trabajo existe más horizontalidad que en el órgano de gobierno pero es la participación activa en este último la que garantiza el mayor grado de democracia interna.⁴⁰ El socio cooperativista puede alcanzar niveles de participación más altos que en otro tipo de organizaciones, el tamaño de la cooperativa, el grado de cultura organizativa y la cohesión del

39 ACI (1995) Declaración de Identidad Cooperativa.

40 Romero Ramírez, A. J. (1999) Cooperativismo y participación en Andalucía. CIRIEC-ESPAÑA, nº 31.

grupo. Todos ellos son condicionantes, internos o externos a la cooperación, que determinan su forma, contenido y extensión de la participación.⁴¹

La nueva economía verde supone un enfoque económico macro que apuesta por la reconversión del sector empresarial para crear empleos verdes y dar una solución administrativa al problema de la pérdida de empleo y la degradación ambiental. Sin embargo, estos planes normativos orientados a la creación de nuevos yacimientos de empleo tienden a favorecer la creación de empresas que operen en el sector ambiental, empresas que en su mayoría necesitan cierto volumen de capital para afrontar la reconversión o apostar por sectores como el tratamiento de residuos, la gestión de aguas o las energías renovables, este último el sector con más posibilidad de crecimiento en los nichos de empleo verde. El hecho de la financiación hace necesario abrir otras vías para la creación de empleo en el sector.

Las cooperativas de trabajo asociado, debido a su forma de organización laboral, suponen una alternativa a la hora de emprender una actividad comercial en el sector de la economía verde. Su estructura organizativa y su orientación al territorio hacen que su actividad se fundamente en la utilización de recursos endógenos de la zona, lo que, junto a su naturaleza económico-social y la apuesta por el compromiso social, las convierten en la formula apropiada para el desarrollo de actividades vinculadas con el impulso de los empleos verdes. La multifuncionalidad de las cooperativas es otro valor añadido para su consolidación en el ámbito del empleo verde puesto que las cooperativas pueden ofrecer diversos servicios a la vez.

La función de las cooperativas como generadoras de economía social se diferencia dependiendo el ámbito de actuación. Por ejemplo en el ámbito urbano las cooperativas tiene una mayor orientación a los servicios, sin embargo, en el medio rural han sido un factor de desarrollo fundamental generando empleo, diversificando la economía, sirviendo como dinamizador de municipios y comarcas y construyendo además un universo de percepciones,

41 Romero Ramírez, A. J. (1999) Cooperativismo y participación en Andalucía. CIRIEC-ESPAÑA, nº 31.

valores y sentimientos que ha aportado una trama de significados con los que interpretar la realidad cotidiana.⁴²

Desde el punto de vista teórico, la definición de empleo verde como trabajo decente que contribuye a la sostenibilidad social y ambiental, está en concordancia con la labor que desempeñan las cooperativas de trabajo asociado en cuantas herramientas que contribuyen a la economía social.

En Andalucía, las cooperativas de trabajo asociado han tomado la cabeza en la creación de empleo⁴³ y se han convertido en las alternativas viables, justas, y ambientalmente sostenibles, que centradas en el territorio, son la mejor herramienta para combatir los problemas que acarrea la crisis social y ambiental que atravesamos.

Si atendemos a la literatura revisada el empleo verde supone el mayor nicho de mercado en el que se puede trabajar desde las cooperativas. Existen algunos sectores en el que se están abriendo grandes oportunidades de empleo. Las más relevantes son el sector energético, el turismo rural y sostenible, la agricultura y ganadería ecológica, el tratamiento de residuos, el asesoramiento ambiental, y la educación ambiental.

Desde el punto de vista territorial, Andalucía, es la segunda comunidad en volumen de empleo verde y la que presenta en algunos sectores el mayor índice de ocupación.⁴⁴

Si atendemos a los sectores económicos que son más fuertes en la región, el cooperativismo ofrece una alternativa para la reconversión de sectores fundamentales en el desarrollo económico andaluz hacia una orientación social y ambiental. También son una manera de crear tejido económico arraigado al territorio, descentralizando la actividad económica y

42 del Campo Tejedor, A. Navarro Luna, J. (2001) *"Agricultura ecológica y cooperativismo en Andalucía. Una fórmula de desarrollo rural alternativa"* en Investigaciones geográficas nº26

43 Fuente: Europa Press. *"Las cooperativas crean un 18,3% más de empleo en Andalucía en el último cuatrimestre, según Faecta"*, extraído de <http://www.europapress.es/andalucia/sevilla-00357/noticia-cooperativas-crean-183-mas-empleo-andalucia-ultimo-cuatrimetre-faecta-20130124170900.html>

44 PNUMA/OIT/OIE/CSI (2010) *"Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono"*.

ofreciendo alternativas sostenibles a sectores económicos depredadores con los recursos y generadores de precariedad laboral como el turismo y la agricultura convencional.

Si existe una financiación adecuada, las cooperativas de trabajo asociado pueden desarrollar proyectos de investigación en componentes para la industria, y llevar a cabo servicios a empresas que necesiten externalizar tareas. No obstante, la forma organizativa de las cooperativas junto al auge de iniciativas de microcrédito que están surgiendo, pueden ofrecer la posibilidad de establecer una actividad laboral sin contar con la financiación gubernamental.

Otras de las potencialidades en la creación de empleo verde a través del cooperativismo pasan por la transformación de la estructura de las cooperativas hacia estructuras más participativas, cooperativas mixtas, o la asociación entre cooperativas, creando paraguas cooperativos que ofrezcan servicios en el mayor número de campos posible.

Si los aspectos sociales y laborales de las cooperativas de trabajo asociado las convierten en herramientas ideales para la generación de empleo verde vinculado a la economía social, es importante destacar que las cooperativas necesitan estar vinculadas a *buenas prácticas*⁴⁵ de empleo que garanticen su funcionamiento y el desarrollo de la actividad en términos cualitativos, más allá del sector en el que se opere.

Pero, ¿qué se entiende por buenas prácticas? El proyecto Transcoop llevado a cabo por la cooperativa Taraceas desarrolla este concepto, vinculado al emprendimiento cooperativo. Tomando una definición lo “más íntegra posible” las buenas prácticas serían las que aportan⁴⁶:

- calidad y estabilidad en el empleo
- elevada calidad en los servicios ofertados

45 Asociación ASAT (2012) *“Buenas prácticas en el desarrollo de proyectos de emprendimiento social cooperativo en el sector de atención a las personas”*. Proyecto TRANSCOOP

46 Asociación ASAT (2012) *“Buenas prácticas en el desarrollo de proyectos de emprendimiento social cooperativo en el sector de atención a las personas”*. Proyecto TRANSCOOP. pág. 23

- impacto positivo en el entorno
- satisfacción profesional y realización de inquietudes personales

El proyecto Transcoop nos muestra también una serie de aspectos relevantes en el funcionamiento de una cooperativa de trabajo asociado, que permita afrontar con garantía los retos que suponen la creación, el transcurso de la actividad y su desarrollo futuro.

La creación de empleo en el sector ambiental está muy ligada a la dimensión social de la biodiversidad, de los ecosistemas y los servicios de ecosistemas. El valor económico asociado a los ecosistemas es, según las estimaciones, entre 10 y 100 veces mayor al asociado a su conservación, por tanto, la pérdida de biodiversidad supone pérdida en términos económicos.⁴⁷

Si atendemos a la valoración de los servicios de ecosistemas desde una perspectiva económica, podemos determinar que el establecimiento de estos servicios son una fuente de oportunidades para el desarrollo de entidades cooperativas que los cubran y por tanto un gran nicho de empleo verde.

12.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Las herramientas utilizadas en esta fase empírica de la investigación han sido dos.

- Investigación Descriptiva:, en la que utilizaremos el varios métodos de análisis (PEST, DAFO), con el objetivo de caracterizar el objeto de estudio o su situación actual, señalar sus características y contexto. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.
- Investigación de campo. Esta parte de la investigación se apoya en informaciones que provienen, de entrevistas, un panel de expertos y observaciones. Es compatible desarrollar este tipo de investigación junto

47 Gavilán, L.P. Grau, J.Oberhuber, T. (2011) “Valoración económica de la biodiversidad oportunidades y riesgos”. Ecologistas en Acción

a la investigación inicial documental donde primero se han consultado las fuentes de la de carácter documental, bibliográfico, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

Las fuentes de información son:

- Bases de datos de Registro de Cooperativas de la Junta de Andalucía (2014).
- Base de datos de Cooperativas de Faecta 2014.
- Entrevistas y mesas redondas de cooperativas de la economía verde y expertos.
- Panel de Expertos en cooperativismo, empleo, creación de empresa y economía verde.
- Información sobre webs, noticias de cooperativas de economía verde.

12.3. ANÁLISIS DE BASES DE DATOS

Se ha analizado y procesado las bases de datos del registro de cooperativas de la Junta de Andalucía y Faecta. El hecho de que se haya analizado las dos es para cotejar datos y detectar artefactos. La información procedente de FAECTA poseía mayor información acerca de actividades aunque no tenía la representación total de las cooperativas de Andalucía.

La base de datos describe una población muestral de todas las cooperativas inscritas (es obligatoria su inscripción) en el registro de cooperativas de la Junta de Andalucía a fecha de mayo 2014. Y en el caso de FAECTA son las cooperativas inscritas a fecha julio 2014 y clasificadas por provincia. A continuación se expresa una tabla resumen en una primera clasificación por tipología de cooperativa.

Hay que decir, que ambas bases de datos contienen artefactos es decir, datos no válidos. Por ejemplo, hay datos de cooperativas parcialmente rellenos por tanto dificultan el análisis e identificación de cooperativas de economía

verde, a estos los datos los denominaremos "sin definir". Además de ellos hay datos no actualizados de cooperativas que no tienen actividad y que en ambas bases de datos no se encuentran actualizadas.

CATEGORÍA	Nº TOTAL	VERDES	Sin definir	Total-SD
Coop. Agrarias	1068	4	61	1007
Coop. De Consumo	86	0	18	68
Coop. De crédito	5	0	0	5
Coop. De Integración Social	10	0	0	10
Coop. De impulso empresarial	2	0	0	2
Coop. De interés social.	102	0	0	102
Coop. De segundo y ulterior grado.	64	0	0	64
Coop. De servicios.	275	4	33	242
Coop. De servicios públicos	1	0	0	1
Coop. De transporte	3	0	0	3
Coop. De viviendas.	471	0	42	429
Coop. heterogéneas	23	2	0	23
Coop. mixtas	3	0	0	3
Coop. homogéneas	1	0	0	1
Explotación comunitaria de la tierra.	136	0	15	121
Federaciones y asociaciones coop.	5	0	0	5
Sociedades Coop. De Trabajo Asociado	6068	122	317	5751
Trabajo asociado propiamente dicho.	3	0	0	3
TOTAL COOPERATIVAS	8313	132	486	7827

Tabla 22. Total de cooperativas de Andalucía clasificada por tipología. Elaboración propia (2014)

En los datos de partida de la tabla se observa que la máxima representación de cooperativas que pertenecen a la categoría de cooperativas de trabajo asociado, que es quizás una de las que más se adapta al modelo empresarial que desarrolla la economía verde.

A continuación realizamos un análisis de los datos clasificándolos primeramente por provincia y por actividades relacionadas con la economía verde y en especial la economía azul.

	Almería	Granada	Cádiz	Córdoba	Jaén	Huelva	Sevilla	Málaga	Total
Total cooperativas	586	631	533	729	620	292	1494	885	5770
Cooperativas verdes	31	6	18	14	11	7	15	20	122
Cooperativas azules	20	0	1	0	0	3	0	1	25
Sin definir	15	41	3	70	125	25	18	18	315
Total cooperativas	601	671	536	799	745	317	1512	903	6084

Tabla 23. Cooperativas de Andalucía de economía verde y azul clasificada por provincias. Elaboración propia (2014)

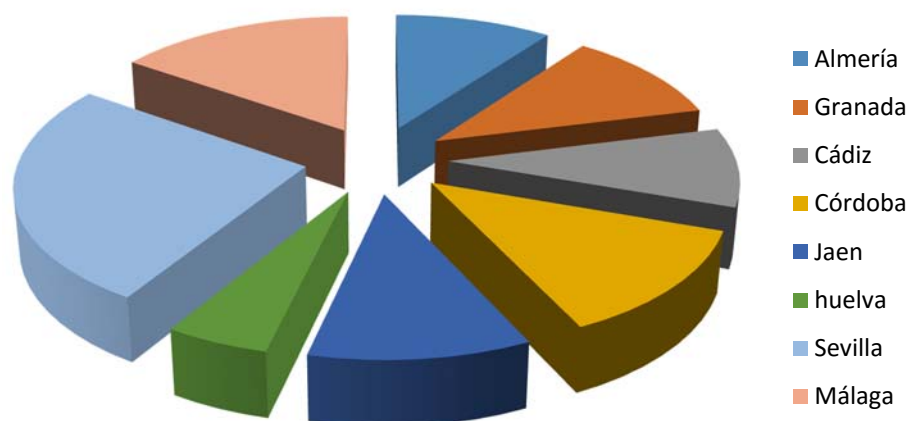


Grafico 4. Total de cooperativas de trabajo asociado en Andalucía clasificada por provincia. Elaboración propia (2014)

ACTIVIDADES	Almería	Granada	Cádiz	Córdoba	Jaén	Huelva	Sevilla	Málaga	Totales
Educación Ambiental	0	3	2	1	0	1	3	2	12
Silvicultura, Servicios forestales, mantenimientos del monte	2	0	1	3	2	0	0	4	12
Servicios ambientales	3	0	4	1	3	0	5	5	21
Residuos, reciclaje	3	2	3	5	1	0	1	0	15
Ecoturismo	2	0	4	0	4	3	0	2	15
Economía azul	20	0	1	0	0	3	0	1	25
Explotaciones agrícolas y ganaderas	1	0	3	1	0	0	2	0	7
Energías renovables	0	1	0	0	1	0	1	3	6
Agroalimenticias	0	0	0	2	0	0	0	1	3
tercer sector	0	0	0	3	0	0	1	0	4
Movilidad urbana sostenible	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Gestión del agua	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Eficiencia energética y bioconstrucción	0	0	0	0	0	0	1	2	3
Total	31	6	18	17	11	7	15	21	126

Tabla 24. Cooperativas verdes por provincia. Elaboración propia (2014)

Se realiza el análisis de forma que se puedan identificar del total de cooperativas que pertenecen a la economía verde.

Las provincias con mayor número de cooperativas de economía verde son: Almería seguida de Málaga, y Cádiz, Córdoba y Sevilla en segunda estancia.

El detalle a comentar es que Almería es la provincia donde hay mayor número de cooperativas de economía azul, más que incluso que en provincias como la de Cádiz con mayor tradición marinera.

Las actividades más representativas del cooperativismo en la economía verde en Andalucía son las actividades inmersas en la economía azul, seguidas de los servicios ambientales, ecoturismo, gestión de residuos, reciclaje y la educación ambiental. El resto de las actividades se expresan de una forma más discreta pero son las actividades donde denota también un gran potencial.

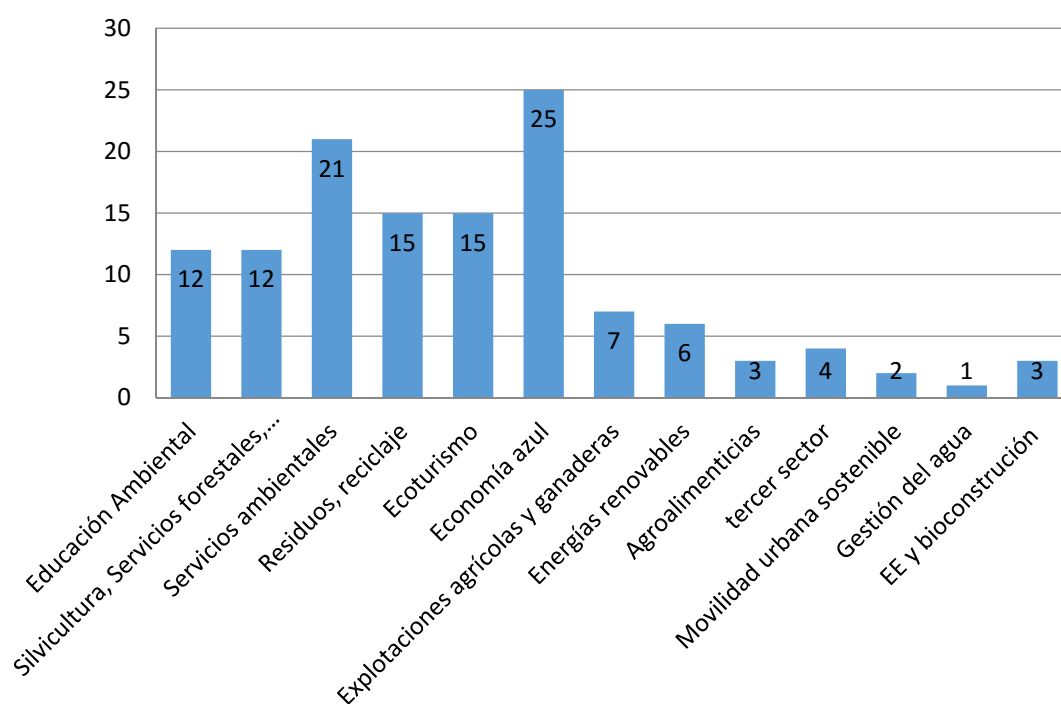


Grafico 5. Clasificación de las actividades de la economía verde en Cooperativas de trabajo asociado de Andalucía. Elaboración propia (2014)

De las actividades representadas en menor número, hay varias que desde la estrategia europea Horizonte 2020 se le está prestando especial

relevancia y focalizando hacia un desarrollo global en Europa. Estas actividades son:

- Energías renovables: Y en el caso concreto de Andalucía tiene un gran potencial, Las actividades que están representadas en esta categoría son la fabricación de biodiesel, biomasa y energía solar térmica, así mismo sin apenas desarrollo pero con gran potencial está la cogeneración.
- Movilidad urbana sostenible y transporte sostenible: Desde la UE se está haciendo especial hincapié al ser un tema que suscita gran interés debido a los problemas de tráfico, contaminación que hacen que la movilidad urbana sea un problema grave. Las actividades expresadas en esta categoría son de transporte por bicicleta y el desarrollo I+D de triciclos híbridos con movilidad asistida por energía solar y manual.
- Bioconstrucción y eficiencia energética, de las cuales se está legislando desde Europa con objetivos muy claros para el año 2020.

Se realiza un análisis por provincia, para identificar el tipo de actividades que desarrolla en materia de economía verde. Un aspecto a destacar y es el hecho de que muchas de ellas realizan varias actividades de economía verde. No es extraño encontrar empresas que oferten al mismo tiempo actividades de ecoturismo y educación ambiental al mismo tiempo. En el presente estudio, y al objeto de poner en valor las actividades que generan empleo verde se han caracterizado a las cooperativas conforme a la actividad que aporta mayor valor y la identifica más con la economía verde.

12.3.1. ALMERÍA

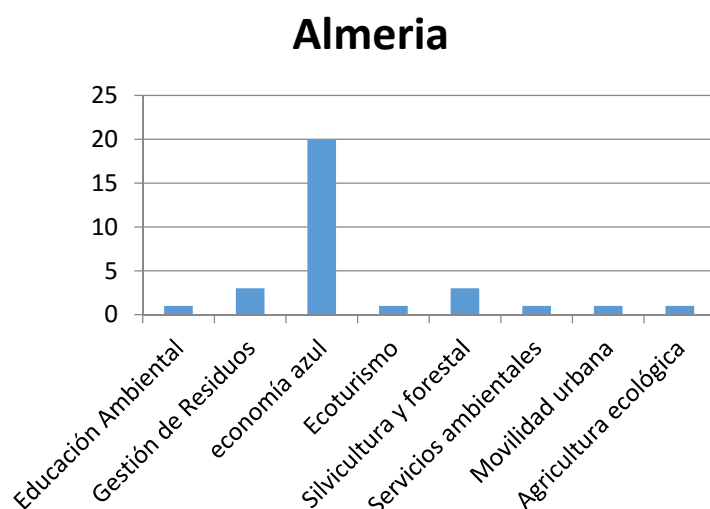


Grafico 6. Cooperativas verdes en Almería. Elaboración propia (2014)

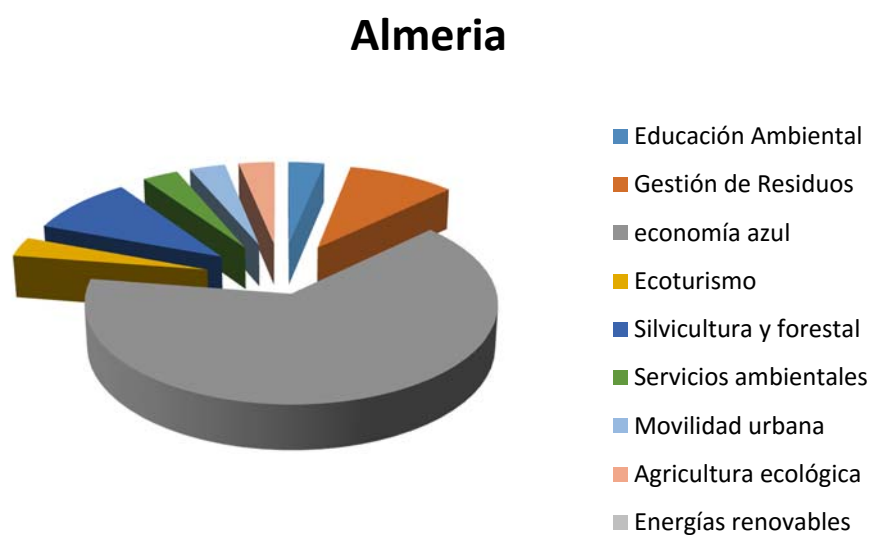


Grafico 7. Cooperativas verdes en Almería. Elaboración propia (2014)

La actividad más representativa de la provincia de Almería es la economía azul seguida de los servicios ambientales y la gestión de residuos y reciclaje.

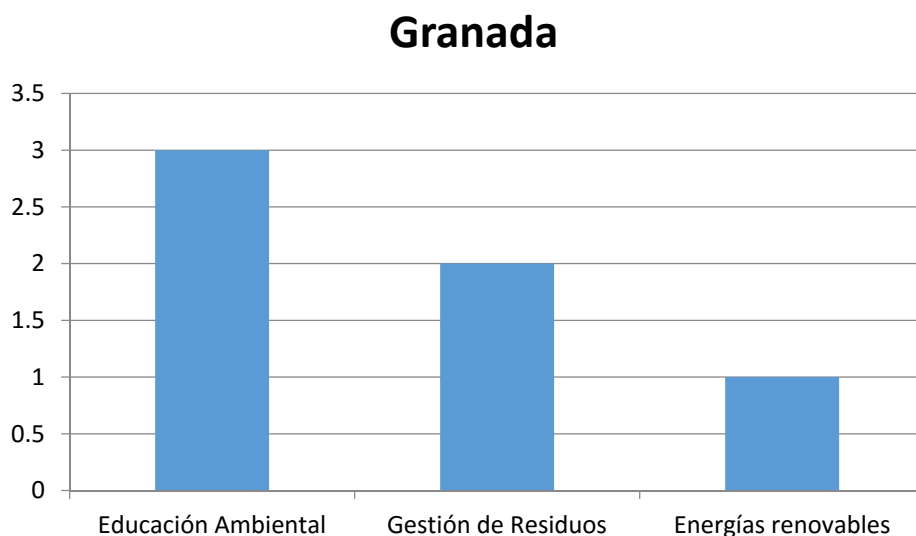
12.3.2. GRANADA

Grafico 8. Cooperativas verdes en Granada. Elaboración propia (2014)

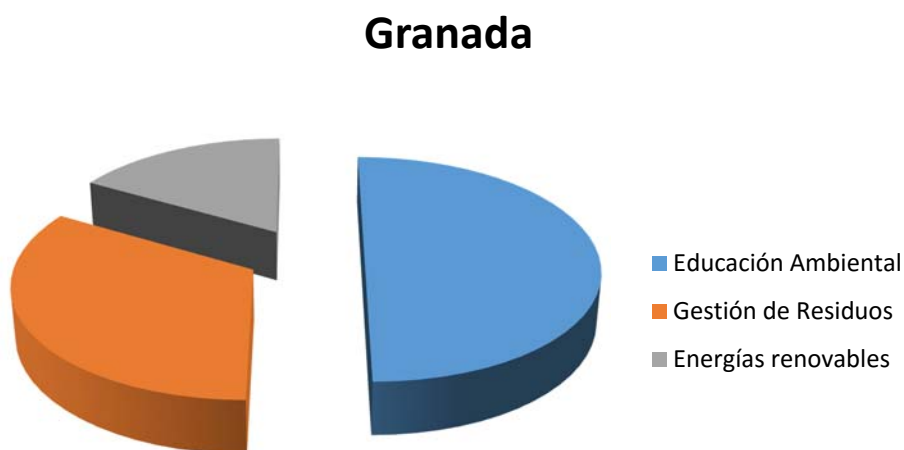


Grafico 9. Cooperativas verdes en Granada. Elaboración propia (2014).

Es una de las provincias con menor representatividad en la economía verde. Destaca sobre todo las actividades de educación ambiental, gestión de residuos y reciclaje y de forma discreta las energías renovables.

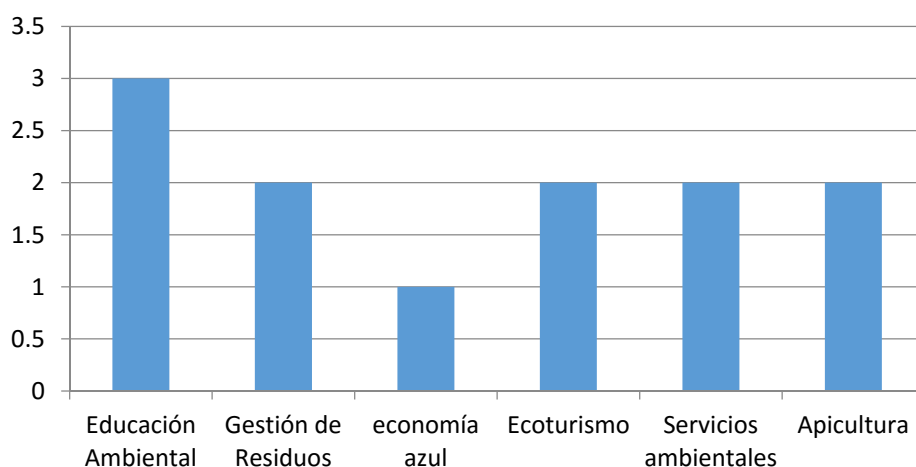
12.3.3. CÁDIZ**Cádiz**

Grafico 10. Cooperativas verdes de Cádiz. Elaboración propia (2014).

Cádiz

Grafico 11. Cooperativas verdes de Cádiz. Elaboración propia (2014).

Las actividades más representativas de las cooperativas de la provincia de Cádiz son los servicios ambientales, el ecoturismo, la gestión de residuos y explotaciones ganaderas y agrícolas. Cádiz tiene varios recursos naturales relevantes entre ellos los recursos marinos. Sin embargo, es curioso que las actividades enmarcadas en la economía azul se encuentren muy poco representadas en esta provincia con una larga tradición en las actividades del mar. Esto creemos que es debido al nivel de inversión que requiere.

12.3.4. CÓRDOBA

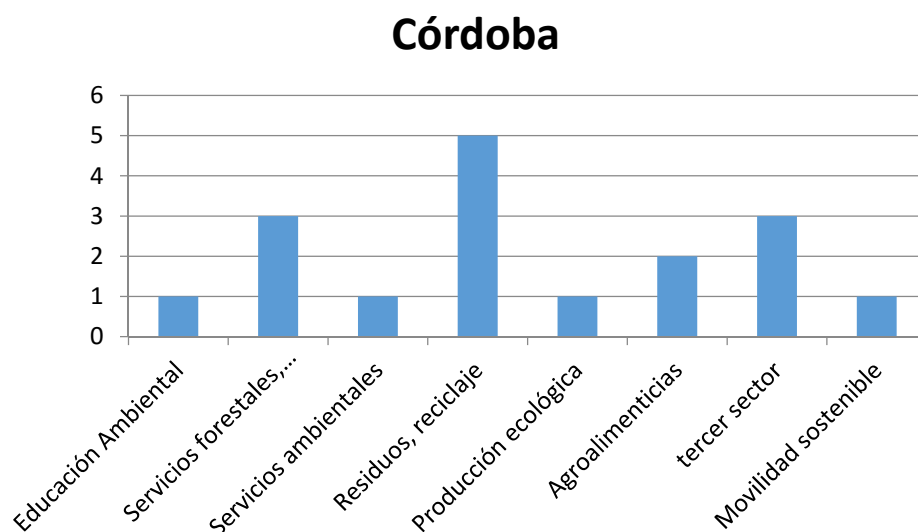


Grafico 12. Cooperativas verdes de Córdoba. Elaboración propia (2014).

Córdoba es quizás la provincia donde se refleja una mayor variedad de las actividades de economía verde.

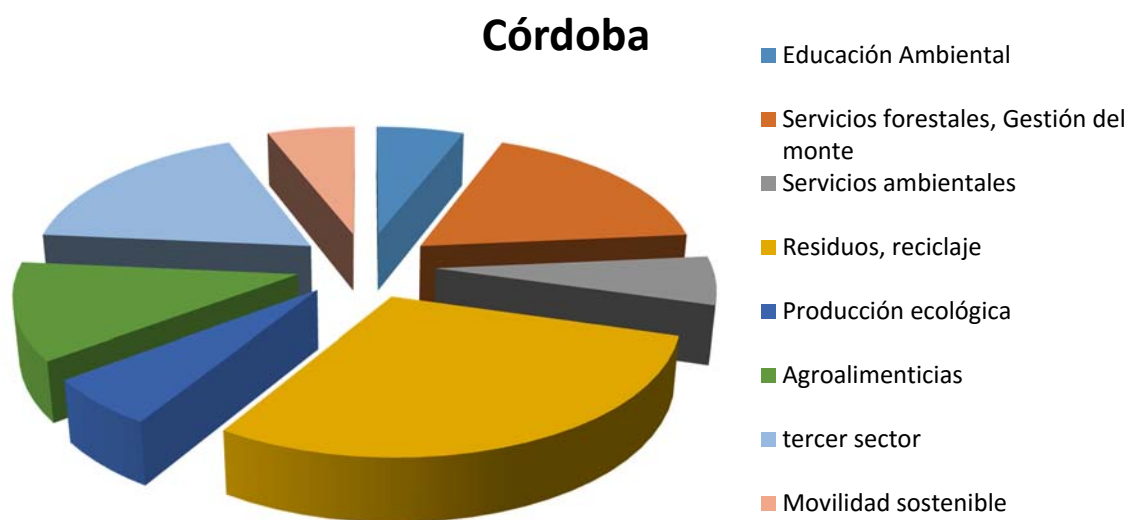


Grafico 13. Cooperativas de Córdoba. Elaboración propia (2014).

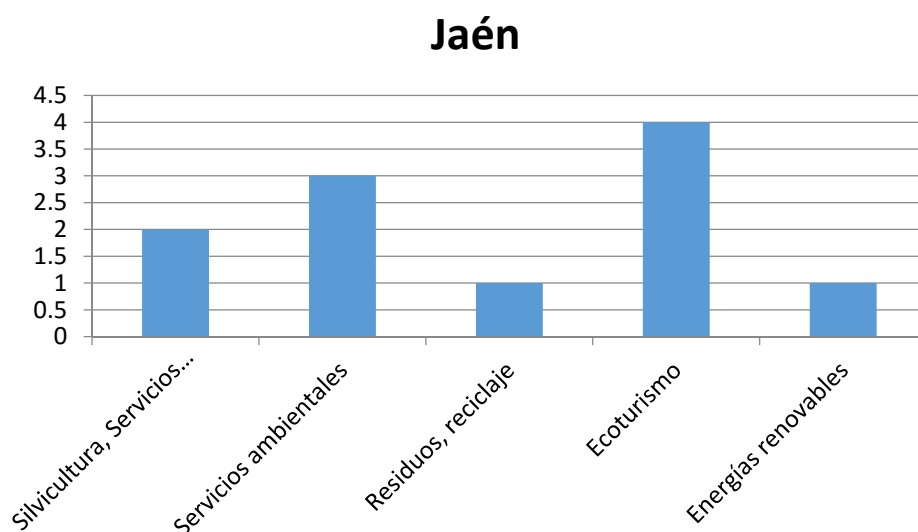
12.3.5. JAÉN

Grafico 14. Cooperativas verdes en Jaén. Elaboración propia (2014)

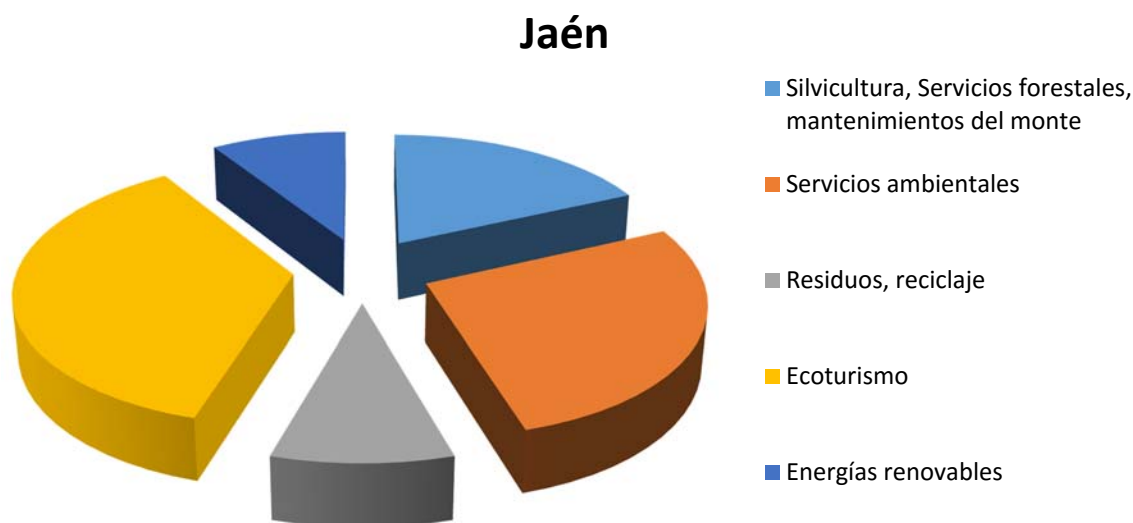


Grafico 15. Cooperativas verdes en Jaén. Elaboración propia (2014)

Es una provincia donde las actividades más representativas el ecoturismo, este último estrechamente relacionado con los espacios naturales, y también las actividades de mantenimiento del monte, silvicultura etc. y los servicios ambientales.

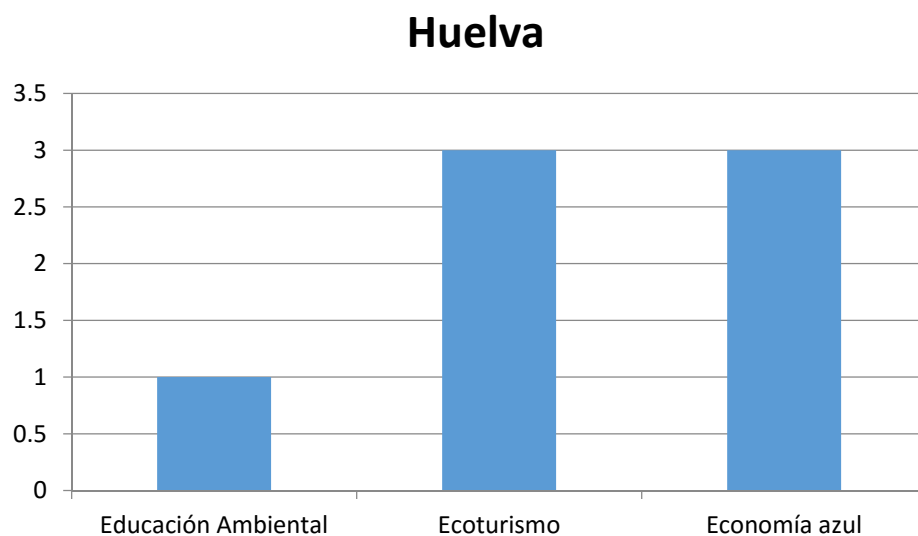
12.3.6. HUELVA

Grafico 16. Cooperativas verdes en Huelva. Elaboración fuente propia (2014).

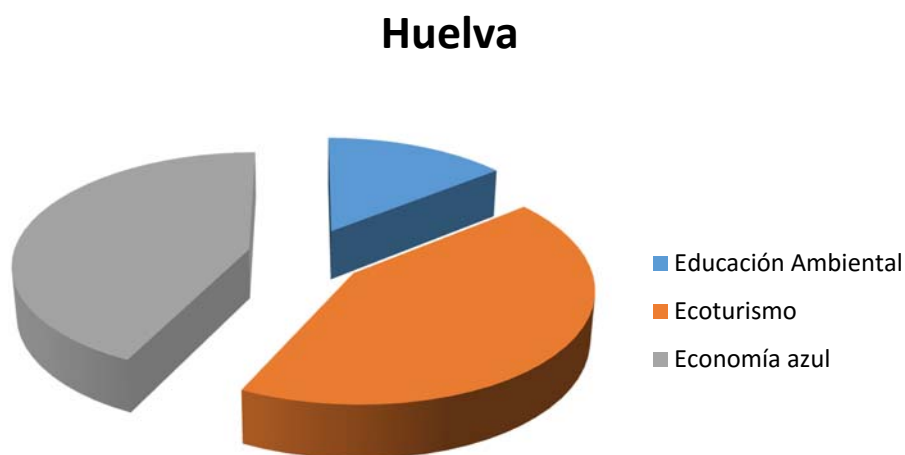


Grafico 17. Cooperativas verdes en Huelva. Elaboración propia (2014)

Huelva al igual que Granada son las provincias con menor número de actividades de economía verde.

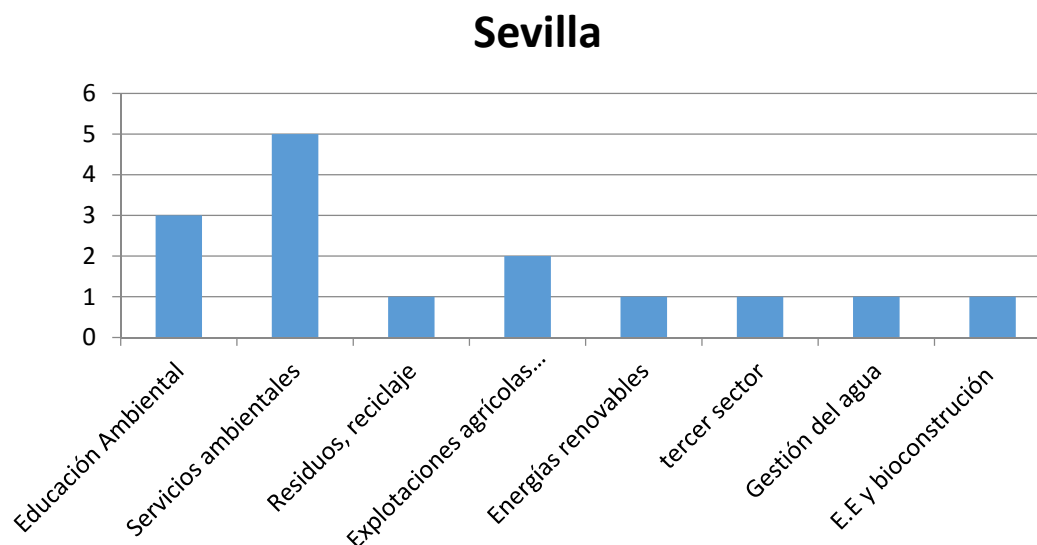
12.3.7. SEVILLA

Grafico 18. Cooperativas verdes en Sevilla. Elaboración propia (2014)

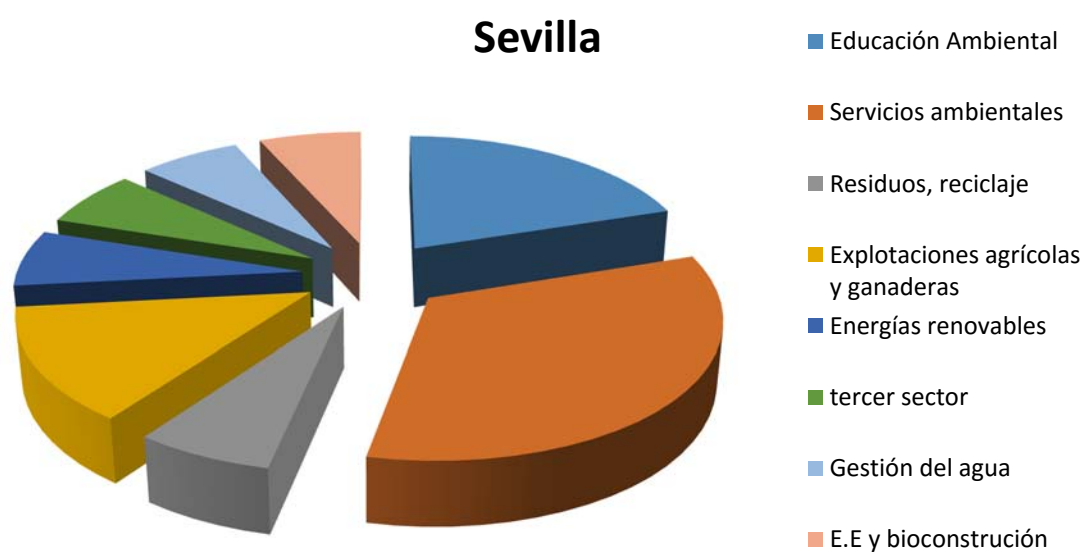


Grafico 19. Cooperativas verdes en Sevilla. Elaboración propia (2014).

Las actividades más representativas son los servicios ambientales y la educación ambiental y también las explotaciones agrícolas y ganaderas en ecológico.

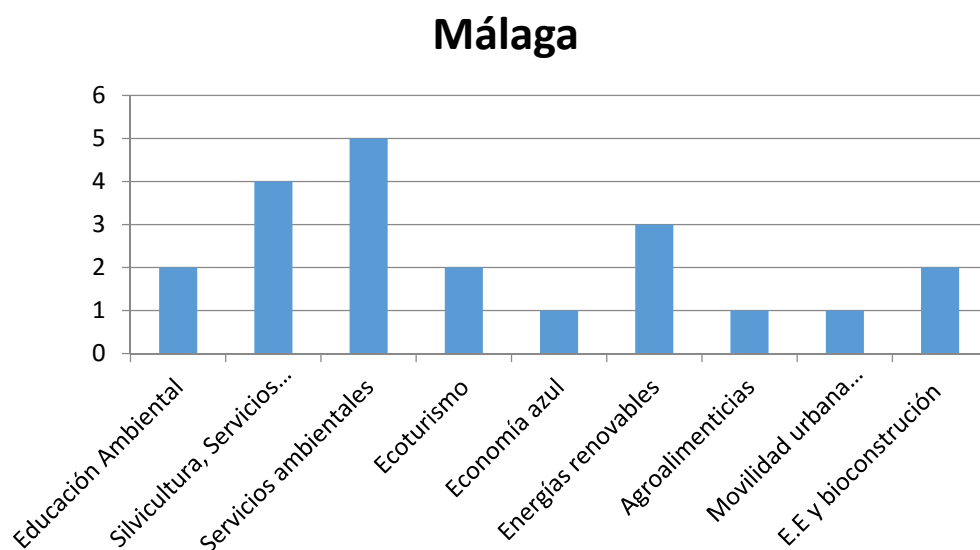
12.3.8. MÁLAGA

Grafico 20. Cooperativas verdes en Málaga. Elaboración propia (2014)

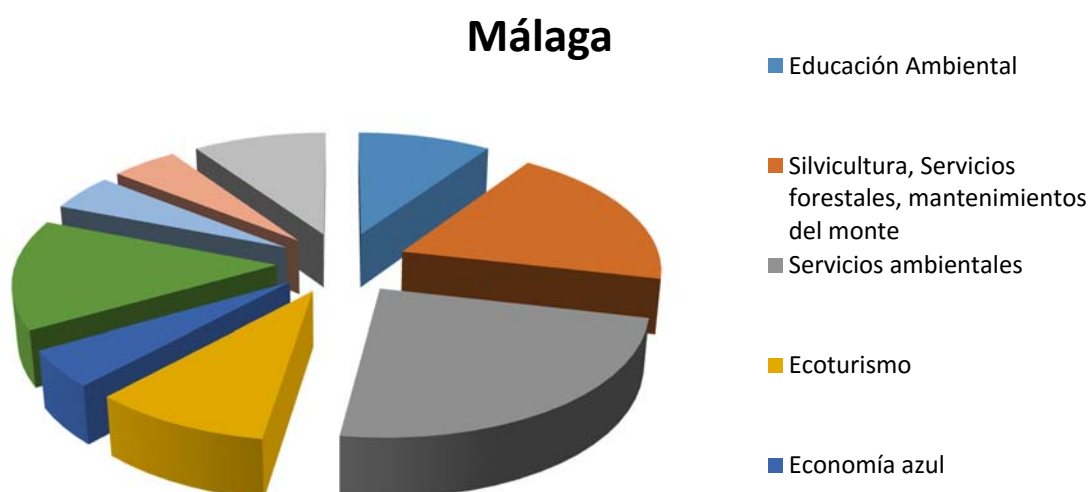


Grafico 21. Cooperativas verdes en Málaga. Elaboración propia (2014)

Es la provincia con mayor variedad de actividades. Las actividades más representadas son los servicios ambientales, los servicios forestales y silvicultura y las energías renovables.

12.4. PANEL DE EXPERTOS

El objetivo concreto de esta investigación de campo es la obtención de información de primera mano acerca de la situación actual de la economía verde y el cooperativismo en Andalucía. La metodología ha sido investigación participativa y hemos contado con la contribución de expertos en cooperativas, del ámbito de la Universidad o la creación de empresas y actores sociales algunos pertenecientes a las propias cooperativas, cuya experiencia y conocimientos son significativos en relación a la economía verde y al cooperativismo en Andalucía. Dichas entrevistas quedan resumidas en una serie de conclusiones.

Los expertos que han formado parte del panel de expertos y los actores sociales y del cooperativismo se detallan en el anexo 1: Panel de Expertos y Actores. Los expertos que han participado son del sector cooperativas, medioambiente, creación de empleo y empresas y gestión pública. Y los actores de cooperativas son del sector de ecoturismo, educación ambiental, residuos, energías renovables, servicios ambientales y agroalimenticias entre otros.

12.4.1. CONCLUSIONES PANEL DE EXPERTOS.

Las entrevistas fueron realizadas en Málaga, Sevilla, Córdoba y Jaén, se enumeran las conclusiones de cada una de las entrevistas.

El grado de visibilidad y desarrollo de la economía verde en el ámbito andaluz

- El 20% de empleo verde se adscribe dentro del territorio andaluz, los datos cuantifican que se ha generado 20.000 empleos directos y 30000 indirectos. No solo es importante el dato cuantitativo sino que también cualitativo: es un empleo de calidad donde la cualificación y el ámbito social se tienen en cuenta, es un empleo de larga duración.
- La economía verde empieza a tener una apertura en el sector industrial y es la vinculada con las energías renovables y residuos como una oportunidad de negocio.

- En la actualidad, la energía renovable ha superado otras actividades del sector de ingeniería, nos encontramos en un momento de desarrollo exponencial, que debemos aprovechar para impulsar este campo. Desde la administración se ha llevado a cabo un apoyo importante en materia de eficiencia energética.
- Andalucía tiene un gran potencial que debe ser explotado en cuanto hablamos de economía verde, nos centramos en la parte más visible del empleo verde (depuración de aguas, energías renovables), pero debemos centrarnos en la pequeña economía verde: reciclado, educación ambiental, ecoturismo, etc. Todas estas actividades pueden estar asociadas al ámbito rural y urbano.
- El principal atractivo de Andalucía es la costa, una costa que no estamos conservando y protegiendo como es debido, y en este sector tenemos que hablar de economía azul. “No debemos pensar solo en verde sino también en azul”. La economía verde no se está desarrollando en la misma dimensión que otras actividades de economía verde por ejemplo no se está incidiendo en la pesca responsable y en los beneficios que aportan, la conservación de costas, submarinismo, etc. Se debe buscar nuevas ofertas. Como término reciente la económica verde, está en revisión, por este motivo la redefinición del término está abarcando nuevos campos
- Se debe generar un cambio de paradigma: el modelo extractivo es el que está implantado en las regiones, las grandes empresas son las que manejan la economía, y en este campo, nos preguntamos si tiene cabida la economía verde, ¿La economía verde será capaz de absorber al modelo extractivo? ¿La economía verde, teniendo en cuenta que está formada por pequeñas empresas, tiene la capacidad económica para asumir grandes proyectos, con la inversión de capital que supone? Son preguntas cuyas respuestas depende de un cambio de modelo económico volcado a la economía social y ecológica

La situación estadística de cooperativas en el empleo verde

- Los datos se han obtenidos del Ministerio de Seguridad Social, Catálogo de Actividades CNAE, no son fiables por el problema es que recogen actividades muy generales que no permiten describir con seguridad la economía verde. Hay que buscar consenso entre la realidad y los datos oficiales.
- En algunas provincias no existen datos actualizados como por ejemplo en silvicultura y explotación forestal, No existen datos sobre cooperativas de trabajo asociado en suministro de energía eléctrica y gas, tampoco en depuración y captación, ni en reciclaje y ni en actividades de otros tipo de gestión de residuos.
- En cambio en Actividades de bioconstrucción si existen datos pero en general no podemos saber cuáles son los datos exactos de empleo verde, porque los datos accesibles se encuentran mezclado dentro los datos del sector de construcción. Por tanto, no existe segregación de los datos y por tanto cualquier medida puede ser irreal.
- En el último año hubo un incremento de los 10% en empleo verde, cooperativas que se dedican al abanico de empleo verde: turismo activo, turismo rural.
- Hay un gran potencial dentro del sector de economía verde y se suscribe dentro de un ámbito territorial, por lo tanto, crea empleo en nuestra tierra, a partir de la riqueza natural pero aún no se ha incrementado el número de cooperativas de forma significativa y además, las estadísticas oficiales no recogen esta realidad.
- Sabemos que la economía verde está floreciendo. La economía verde se asocia más al medio rural porque es allí donde se genera el empleo pero también debemos vincularla también con el sector urbano y apreciar su potencial que puede abrir una de las líneas de economía verde como el tema de los residuos. Por ejemplo, recientemente se ha abierto el Centro Integral de Reciclado de Guadalhorce con 23.000 empleos. Está claro que el modelo de gestión debe ser diferente al

modelo rural, hay que demandar lo que existe en el mercado, hay que tener en cuenta que demanda la ciudadanía.

- “El empleo verde es una etiqueta pero no se llega a profundizar en él” Es trabajado por las empresas pero descuidado por las administraciones. La administración utiliza la etiqueta del empleo verde para su propio interés, de cara a una galería pero realmente, no porque le interese potenciar empresas que tengan entre sus bases prevenir, minimizar o corregir los daños al medio ambiente. La administración no se compromete con el empleo verde, sigue dando prioridad a las grandes corporaciones.
- Se deberían elaborar un programa específico anual para contemplar el empleo verde, entiéndase como medidas que sirvan de mejora para ahorrar y minimizar los recursos.

El perfil de los profesionales y su formación.

- Existe un perfil multidisciplinar que no debe estar, exclusivamente, vinculado con el medio ambiente, cualquier sector tiene cabida dentro de la economía verde si se lleva a cabo con los criterios de sostenibilidad ambiental.
- Falta formación, hay pocos profesionales en este sector, al ser un concepto reciente, el profesional se está formando a la misma vez que despegue la economía verde.
- El perfil demandado en algunos sectores es de gran especialización y cualificación y en otros en cambio se demanda sin cualificación. Existe una demanda de amplia diversidad por tanto tiene cabida a una gran variedad de profesionales y cualificaciones.
- El equipo de trabajo de algunas cooperativas está formado por voluntarios y voluntarias, debido a que no cuentan con los medios económicos para generar una plantilla laboral, no pueden dar el paso de asociación a iniciativa empresarial.

- Mayor número de cursos de gestión de empresas para formar a los cooperativistas en materia de economía ecológica.

El apoyo público y privado.

- Para cambiar el modelo no debemos buscar apoyo solo de lo público sino en el sector privado también. Pero si son importantes medidas como la que está llevando a cabo el Ministerio de Economía para conseguir un “sello innovador” para aquellas empresas que se presenten a concursos públicos que puedan obtener una puntuación extra al estar vinculadas con la economía verde, y por lo tanto, con la sostenibilidad.
- Para la Creación de empresas vinculadas con el sector de economía verde se requiere de un asesoramiento cualificado y que permita evitar la economía sumergida. Existen autónomos esporádicos, autónomos que no pueden pagar la cuota porque sus ingresos son insuficiente.
- En los municipios hay empresas que van en contra del desarraigo y de la globalización pero son anónimas dentro del mercado. No existe visibilidad de la economía verde, sus valores y filosofía. Las empresas y sus trabajadores que entienden esto con esta actitud y modo de vida no son visibles de cara al mercado.
- Hay que acuñar dos nuevos conceptos que son imprescindibles dentro de la economía verde: transversalidad e innovación. Las cooperativas no pueden competir con las grandes empresas, su colaboración viene de la subcontratación. La cooperativa tiene un gran mercado y no es necesario grandes capitales, hace falta transmisión del conocimiento y orientarlo al nuevo modelo de negocio: donde el aval y la financiación no sea el elemento principal.

Consumo responsable: la demanda.

- Hay que dar valor al consumo responsable, valorar más lo que está hecho con criterios de responsabilidad, sostenibilidad y cambiar la mentalidad sobre los criterios de consumo también a las propias administraciones.

- Hay que visibilizar más las cooperativas de economía verde: mercado y marketing “acercar el producto de la economía ecológica al consumidor” y la pregunta es ¿La ciudadanía está dispuesta a pagar ese plus? Porque el ahorro, en estos tiempos de crisis, juega un papel fundamental en las criterios de la demanda. Por ello los bienes y servicios procedentes de las cooperativas de economía verde han de verse con un valor extra que no pueda confundirse con una campaña de marketing, hay que dar cercanía a los principios y valores, cercanía a los miembros de las cooperativas y las actividades verdes que desarrollen.
- Falta de sensibilización en la ciudadanía, especialmente, en el ámbito de educación ambiental. Necesidad de crear una línea de trabajo con los centros educativos a través de los comedores escolares, potenciando la agroalimentación ecológica y formando en educación ambiental.
- Existe una demanda de nuevos servicios por parte de clientes que no están siendo cubiertos, necesidad de dar respuesta a ese mercado pero que aún es incipiente ya que falta conciencia ciudadana y por tanto, existe una demanda limitada de productos y servicios procedente de la actividad económica ecológica y de empleos verdes.
- Comercialización, hay que buscar nuevas vías de apertura a nuevos mercados, especialmente el nacional, potenciando nuestra tierra y los productos que tenemos. En el caso de Ecoturismo crear paquetes turísticos y comercializarlo también en el extranjero.
- Falta de concienciación en la ciudadanía, especialmente en el ámbito de educación ambiental y agricultura ecológica, se realizan actividades que chocan con las programadas por la propia administración. Además, la ciudadanía no parece tener interés, solo si la actividad es gratis, y es incompatible con la política de empresa.
- En el mercado hay asociaciones que están registradas como tal pero realizan actividades propias de empresas de turismo activo, hay que incidir en la denuncia en estos casos, al ser considerada competencia desleal e intrusismo.

- Gran interés y motivación de la ciudadanía por focalizar actividades de turismo activo, que deben estar coordinadas y dirigidos por personal cualificado. En cambio, algunos grupos emprenden su actividad sin un monitor o guía que los oriente y les indique los puntos estratégicos y convenientes, obstaculizando a las empresas de turismo activo, las cuales elaboran las rutas, tras un trabajo de campo minucioso de la fauna y la vegetación, y en todo momento, parte de un manual de buenas prácticas y de los valores de educación ambiental que los grupos no guiados no tienen en cuenta.
- Un control exhaustivo del alta a la seguridad social. Algunas empresas cuentan con plantilla que no están contratados ni están dado de alta como autónomos o régimen general.

¿Claves para el apoyo a las empresas que estén vinculadas con el sector?

- Innovación y desarrollo
- Apostar por el medio ambiente en todo su ámbito desde lo urbano a lo rural y viceversa.
- Potenciar líneas de desarrollo sostenible.
- Mejorar de forma determinante las actuaciones de la administración para fomentar a las microempresas: claridad, transparencia, celeridad y simplicidad de los procesos.
- Visualización de los productos,
- Formación especializada
- Conocimiento de los servicios no cubiertos, sobre todo, en la demanda de ecoturismo.
- Romper barreras con Unión Europea.
- Hacer consciente a la ciudadanía sobre la necesidad del sector y su gama de productos y servicios.

Acuerdos, Alianzas

- Es necesario acuerdos y alianzas entre empresas de varios sectores y actividades verdes de forma que les permita hacerse más fuerte, negociar con la administración y ser más competitivos en contrataciones públicas como son las actividades la educación ambiental con la administración, para proyectos, subvenciones y programas, gestión del monte y terrenos.

Contrataciones públicas

- *En el caso de los contratos públicos el problema de los impagos o los retrasos en los pagos, que para muchas cooperativas es asfixiante. La grave situación de los Grupos de Desarrollo Rural, GDR, está arrastrando a pequeñas empresas por falta de liquidez y por quedar estancada sin la proyección de nuevos programas.*
- *También los pliegos de dichas contrataciones deben facilitar el acceso de las cooperativas de economía verde mediante cláusulas que no sean excluyentes. Se debe de idear un sistema que evite las garantías de financiación o que la contratación se desglose en lotes con partidas económicas más pequeñas, de forma que permitan el acceso a mayor número de empresas y la contratación se conceda a más cooperativas.*
- *Primar a las empresas ancladas dentro de la economía social con puntuación extra a la hora de optar a concurso público, y no se prime a las grandes empresas que no contemplan entre su política el empleo verde.*
- Las cooperativas no pueden competir con las grandes empresas en las contrataciones, su colaboración viene de la subcontratación. La cooperativa tiene un gran mercado y no es necesario grandes capitales, hace falta transmisión del conocimiento y orientarlo al nuevo modelo de negocio donde el aval no sea el elemento principal.
- Falta de profesionalidad en el sector, al querer reducir el presupuesto para optar a licitaciones públicas hay muchas empresas que no están

preparadas pero al tener un coste menos elevado son las beneficiarias del mismo, y esto conlleva, falta de profesionalidad.

Emprendimiento Verde: situación actual y posibilidad de crecimiento

- Las cooperativas al tratarse de empresas pequeñas tiene ventajas e inconvenientes: Entre las ventajas se cita: mejor control y conocimiento del ámbito de actuación, mejor productividad y una relación más estrecha con el cliente. Entre los inconvenientes: menor capacidad financiera, por lo tanto, problemas de inversión.

Papel de la administración: promoción y creación de empresas. La administración como cliente

- La burocracia administrativa ralentiza la creación de las empresas “La administración está para ayudar, no para entorpecer”.
- La administración perjudica a las cooperativas al realizar las actividades con coste cero porque genera una competencia desleal.

Financiación

- Potenciar los cheques de innovación. Especialmente, a la hora de solicitar subvenciones, presentando requisitos muy exigentes, deben ajustarse a la realidad social y económica de las empresas.

12.5. ANÁLISIS PESTLE: ECONOMÍA VERDE y COOPERATIVISMO EN ANDALUCÍA.

En este apartado con la información obtenida de las bases de datos y el panel de expertos se realiza un análisis DAFO de la economía verde y el cooperativismo en Andalucía.

Para realizar el análisis DAFO, debemos previamente contextualizar el análisis de forma que permita ser preciso y adecuado al contexto político, económico, social, tecnológico, legal y ambiental, es decir, el llamado análisis

PESTLE. Es decir, se trata de describir los factores del entorno general que van a afectar.

12.5.1. MARCO POLÍTICO:

Los motores de cambio actualmente a nivel de político son muy difíciles de prever tanto a nivel nacional y andaluz. Se está optando por una actitud de cautela y austeridad ante la situación actual y las futuras elecciones. No existe un liderazgo político en esta situación de crisis, que provoque cambios que pudieran ser oportunidades de futuro. Ahora mismo, debido a la reserva política de llevar cualquier tipo de iniciativa, las directrices para efectuar cambios vienen de Europa. Aunque el cambio hacia un nuevo paradigma económico está claro políticamente y sobre desde el punto de vista europeo y económico, no es tan claro en la forma en que se va a articular, el vehículo y motor hacia el cambio, debido a que Europa tiene muchos intereses que cubrir que son incompatibles entre sí. Por una parte las grandes corporaciones realizan un “lobbying” importante y de otra parte se encuentran las pymes que son las más ligadas a los territorios.

En cambio, sí existe desde Europa unos instrumentos políticos que permite abordar los retos fijados para el año 2020 en el marco del desarrollo económico y más concretamente en el desarrollo económico sostenible (Programa Horizonte 2020). En este marco se aboga por promover las actividades económicas enmarcadas muchas de ellas en la economía verde por resultar de interés estratégico:

La Unión Europea está haciendo un gran esfuerzo para dejar atrás la crisis y crear las condiciones propicias para una economía más competitiva que genere más empleo.

La estrategia Europa 2020 trata de lograr un crecimiento inteligente, a través de inversiones más eficaces en educación, investigación e innovación y sostenibilidad, gracias al impulso decidido a una economía baja en carbono e integradora, que ponga el acento en la creación de empleo y la reducción de la pobreza. La estrategia se centra en cinco ambiciosos objetivos en las áreas de

empleo, innovación, educación, reducción de la pobreza y cambio climático / energía.

Para garantizar que la estrategia Europa 2020 surta efecto, se ha creado un sistema para coordinar las medidas políticas entre la UE y las administraciones nacionales. El Crecimiento inteligente significa mejorar el rendimiento de la UE en materia de educación, investigación e innovación, y generar una sociedad digital:

12.5.1. A. EDUCACIÓN.

La educación es el gran caballo de batalla. Se pretende estimular a las personas a aprender, estudiar y actualizar sus conocimientos, obtener mejores resultados educativos, en particular:

- reducción de las tasas de abandono escolar por debajo del 10%
- mínimo del 40% de las personas de 30 a 34 años de edad con estudios de nivel terciario (o equivalente).

La problemática y el reto en materia de educación y formación se basan en los siguientes datos:

- Alrededor del 25% de los niños europeos en edad escolar tienen dificultades de lectura.
- Demasiados jóvenes abandonan la educación o la formación sin haberse sacado ningún título.
- Las cifras son algo mejores para los que alcanzan niveles medios de cualificación, pero a menudo su preparación no responde a la demanda del mercado laboral.
- Menos de un tercio de los europeos de 25 a 34 años tienen titulación universitaria, frente al 40% en Estados Unidos y más del 50% en Japón.
- Las universidades europeas no están bien clasificadas a nivel mundial: sólo tres figuran entre las veinte primeras (según el índice de

Shanghai⁴⁸). Las tres pertenecen a Reino Unido (Universidad de Cambridge, Universidad de Oxford, Escuela Universitaria de Londres). Las universidades estadounidenses son las mejor calificadas.

- España no cuenta con una sola universidad pública entre las cien mejores del mundo.

En España una crisis tan dura como la vivida en estos años ha impactado de manera muy importante en los jóvenes. Aunque el desempleo juvenil ha caído cerca de un 9 por ciento en 2015, sigue siendo de casi el 49,3 por ciento. En España, en 2015, la tasa de paro juvenil en el tramo dieciséis-veintinueve años es del 36,9 por ciento y los trabajadores fijos en ese tramo son el 46,6 por ciento.

Rafael Puyol, catedrático de la Universidad Complutense y vicepresidente de la Fundación Instituto de Empresa, explica el problema: Hay 80 universidades y 236 campus en el país. Pero más que los números preocupa que las diferentes alma máter sean tan clónicas, tengan tan bajo nivel de especialización y posean una estructura de estudios tan semejante. Eso produce un exceso de oferta, cuantificada en torno al 13 por ciento. Lo preocupante es que varias universidades mantengan algunas enseñanzas con muy pocos alumnos, que eso se repita en 20 o 25 veces en diferentes universidades. Hay que orientar los estudios a la empleabilidad y el emprendimiento.

Según la OCDE⁴⁹, España tiene más universitarios (32 por ciento) que la media de los países analizados, pero también un 45 por ciento de personas que se han quedado en primaria o secundaria inferior y sólo un 22 por ciento que alcanzó el título de secundaria superior (bachiller o su equivalente en formación profesional). Es decir, España tiene muchos licenciados, muy pocos técnicos y cuadros medios y muchísimas personas con una titulación muy baja.

⁴⁸ <http://www.shanghairanking.com/es/>

⁴⁹ Ministerio de Educación, cultura y deporte, (2014) *“Panorama de la educación Indicadores de la OCDE 2014”*

Las ramas de artes y humanidades, así como la de ciencias, son las que menores tasas de afiliación a la Seguridad Social presentan entre los recién titulados.

12.5.1. B. INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN.

Crear nuevos productos y servicios que generen crecimiento y empleo y ayuden a afrontar los desafíos sociales.

El objetivo es obtener niveles de inversión del 3% del PIB en I+D+i de la UE, tomando juntas la pública y la privada, y mejores condiciones para la I+D y la innovación. Esto es necesario porque Europa tiene bajos niveles de inversión en I+D+I y dificultades de acceso a la innovación en determinados ámbitos de la sociedad.

12.5.1. C. SOCIEDAD DÍGITAL.

Utilizar las tecnologías de información y la comunicación debido a los recursos insuficientes a las tecnologías de la información y la comunicación. Las empresas europeas sólo representan hoy en día una cuarta parte del mercado mundial de las tecnologías de la información y la comunicación, cuyo valor asciende a 2 billones de euros. Por ejemplo, La lenta implantación de Internet de alta velocidad afecta a la capacidad de Europa de innovar, difundir conocimientos y distribuir bienes y servicios, además de dejar aisladas a las zonas rurales.

12.5.1. D. SOCIEDAD.

En el plano social, se traduce en que se quiere llegar a una tasa de empleo del 75% para mujeres y hombres de 20 a 64 años antes de 2020 haciendo que trabaje más gente, sobre todo mujeres, jóvenes, personas mayores, personas con bajo nivel de cualificación e inmigrantes legales.

En el plano del envejecimiento de la población

- Como los europeos viven más tiempo y tienen menos hijos, hay menos personas que trabajan para mantener a más pensionistas, y financiar el resto del sistema de bienestar.

- El número de mayores de 60 años aumenta dos veces más deprisa que antes de 2007: dos millones al año frente a un millón al año.
- Mejorar la economía del conocimiento permitirá crear más oportunidades para que las personas se mantengan activas más tiempo y aliviará esta tensión.

12.5.1. E. CRECIMIENTO SOSTENIBLE.

Crecimiento sostenible más verde y competitivo es decir una economía que utilice eficazmente los recursos.

- crear una economía con bajas emisiones de carbono, más competitiva y que haga un uso eficiente y sostenible de los recursos
- proteger el medio ambiente, reducir las emisiones y evitar la pérdida de biodiversidad
- aprovechar el liderazgo europeo en el desarrollo de nuevas tecnologías y métodos de producción ecológicos
- introducir redes eléctricas inteligentes y eficaces
- aprovechar las redes que ya existen a escala de la UE para dar una ventaja competitiva más a nuestras empresas, sobre todo las pequeñas del sector fabril
- mejorar el entorno empresarial, particularmente para las PYME
- ayudar a los consumidores a elegir con conocimiento de causa.

Los objetivos de la UE en materia de crecimiento sostenible son:

- Reducir antes del año 2020 las emisiones de gases de efecto invernadero un 20% con respecto a los niveles de 1990. La UE está dispuesta a ir aún más allá y reducir las emisiones un 30% si los demás países desarrollados asumen el mismo compromiso y los países en desarrollo contribuyen según sus capacidades, dentro de un acuerdo general de alcance mundial.

- Aumentar al 20% la cuota de las renovables en el consumo final de energía.
- Aumentar un 20% la eficiencia energética.

Es necesario un crecimiento sostenible debido a: la excesiva dependencia de los combustibles fósiles y en concreto nuestra dependencia del petróleo, el gas y el carbón:

- expone a nuestros consumidores y empresas a perturbaciones de precios caras y peligrosas
- amenaza a nuestra seguridad económica
- contribuye al cambio climático.

La competencia mundial por los recursos naturales intensificará la presión sobre el medio ambiente. La UE puede aliviar estas tensiones a través de sus políticas de desarrollo sostenible.

Para alcanzar nuestros objetivos climáticos debemos reducir las emisiones con mayor rapidez y explotar nuevas tecnologías, como la energía eólica y solar y la captura y almacenamiento de carbono.

- Debemos aumentar la resistencia de nuestras economías contra los riesgos climáticos y nuestra capacidad de prevenir y reaccionar ante las catástrofes.

Este crecimiento sostenible ha de tener competitividad

- La UE necesita mejorar su productividad y su competitividad. Debe mantener su temprano liderazgo en soluciones ecológicas, máxime dada la creciente competencia china y norteamericana.
- Alcanzar nuestros objetivos energéticos ahorraría a Europa 60.000 millones de euros de importaciones de petróleo y gas hasta 2020, lo que resulta fundamental por motivos tanto económicos como de seguridad energética.

- Una mayor integración del mercado energético europeo permitiría aumentar el PIB entre un 0,6% y un 0,8%.
- Satisfacer el 20% de las necesidades energéticas europeas a partir de recursos renovables permitiría crear más de 600.000 puestos de trabajo en la UE y otros 400.000 si alcanzamos el objetivo del 20% de eficiencia energética.
- Nuestros compromisos de reducción de emisiones deben cumplirse logrando el máximo beneficio con el mínimo coste, entre otras cosas mediante la difusión de soluciones tecnológicas innovadora

El impulso de una política sostenible se hará a través de:

1. Una Europa que utilice eficazmente los recursos para apoyar la transición a una economía que utilice los recursos con eficacia y emita poco carbono, nuestro crecimiento debe dissociarse de la utilización de recursos y energía:

- reduciendo las emisiones de CO₂
- fomentando una mayor seguridad energética
- reduciendo el contenido de recursos de todo lo que utilizamos y consumimos.

2. Una política industrial para la era de la globalización

La UE necesita una política industrial que apoye a las empresas, sobre todo las pequeñas, a la hora de responder ante la globalización, la crisis económica y la transición a una economía de bajas emisiones de carbono:

- apoyando el emprendimiento para hacer a las empresas europeas más fuertes y competitivas
- abordando todos los elementos de una cadena de valor cada vez más internacional, desde el acceso a las materias primas hasta los servicios posventa.

Esta política sólo puede formularse en estrecho contacto con las empresas, los sindicatos, las universidades, las ONG y las organizaciones de consumidores.

12.5.2. MARCO ECONOMICO

Los factores económicos más relevantes en la situación que tenemos son:

- Desaceleración de la economía de la eurozona. Esto afecta también a la economía española.
- Crisis económica española, aún sin superar. Ciertos sectores aún no se han activado de forma que puedan indicar una recuperación, entre otros las energías renovables y la construcción.
- Tasa de paro en torno al 25% de la población activa.
- Bajada de la inflación debido entre otros a la desaceleración económica de la zona euro y a los alimentos no elaborados y bienes industriales no energéticos.
- La deuda pública en España ha crecido en el segundo trimestre de 2014 en 16.731 millones de euros y se sitúa en 1.012.643 millones. Esta cifra supone que la deuda alcanzó el 98,90% del PIB en España, mientras que en el trimestre anterior, primer trimestre de 2014, fue del 97,40%.

12.5.3. MARCO SOCIAL

El marco social se caracteriza por varios sucesos importantes:

- Fenómeno de emigración; en torno a 255.000 profesionales han emigrado a diferentes partes del mundo a fin de encontrar mejores condiciones de trabajo desde que se inició la crisis económica (2014).
- Los presupuestos nacionales están recortando en los pilares del bienestar social, es decir, en educación y sanidad.
- España ha perdido habitantes por segundo año consecutivo desde que existen datos anuales (1971). Uno de los motivos principales de esta bajada se encuentra en la caída del número de extranjeros. Un total de 547.890 personas se marcharon al extranjero durante el año pasado, de las que 79.306 eran de nacionalidad española, según la estadística de Migraciones. Así, a lo largo de 2013 la cifra de extranjeros se redujo un

7,8% hasta las 4.676.022 personas, debido al efecto combinado de la emigración y de la adquisición de nacionalidad española.

- El sistema de educación español necesita reformas, hay que enfocarlo de otra manera para generar personas que tengan éxito y aumenten la competitividad en la sociedad, En este momento en el que los presupuestos públicos son muy ajustados y hay poco margen para un mayor estímulo monetario y fiscal, la inversión en las reformas estructurales para impulsar la productividad, tales como educación y desarrollo de habilidades, es clave para el crecimiento futuro. De hecho, es esencial para apoyar la recuperación, así como para hacer frente a problemas a largo plazo, tales como el desempleo juvenil y la desigualdad de género.
- La educación es el pilar para crear una sociedad de la información, donde a grandes rasgos haya cada vez más acceso a la información e individuos con criterios.
- La tasa de desempleo genera una insatisfacción general que se intensifica en jóvenes, mujeres y personas de más de 40 años.
- En la sociedad española existe una multiculturalidad debido a que España es una zona de tránsito hacia Europa. Esta multiculturalidad se visualiza más en capitales y ciudades costeras que en el interior.

12.5.4. MARCO TECNOLÓGICO:

En España, y sobre todo en Andalucía, existe una brecha digital y tecnológica importante, tanto a nivel de personas como de empresas.

Sin embargo, en España existe un selecto grupo de empresas de tecnología de hemoderivados, tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), productos de alta tecnología como radares tridimensionales, simuladores de vuelo, sistemas de control de tráfico aéreo, comunicaciones satélites, centros de control de satélites de telecomunicaciones, y en el aeronáutico (por ejemplo, España pertenece al selecto club capaz de concebir, diseñar y producir un avión completo. No hay

más de 10 países en todo el mundo que puedan hacerlo). Todas estas empresas son líderes a nivel mundial y ocupan primeros puestos compitiendo con empresas de EEUU, China... Y todas ellas tienen en común que aproximadamente poseen entre el 30-70% de su facturación procedente de mercados internacionales.

En energías renovables, España es, sin duda, líder mundial. Empresas como Gamesa, Abengoa e Iberdrola renovables, entre otras, son los líderes en aerogeneradores, centrales solares de torre y generación de fuentes renovables, como demuestran sus exportaciones y presencia internacional, incluyendo países tan competitivos como Estados Unidos.

12.5.5. MARCO LEGAL:

España se encuentra en el marco legal de la zona europea, es decir, que se legisla conforme a las directrices de la UE en todas las materias. Esto ha sido para España una gran ventaja sobre todo en materia de protección y prevención.

Desde el punto de vista de la economía verde también nos interesa detallar el marco legal que tiene el desarrollo de actividades económicas y el emprendimiento. En este aspecto en los últimos años se han derogado mucha legislación que regulaba diferentes sectores económicos, lo cual ha dado carta blanca, ha permitido el intrusismo y que aumente la competencia (véase sector sanitario y servicios sociales). El sector de energías en cambio, se ha regulado inicialmente con un fomento de la implantación de energías renovables por parte del estado y administraciones públicas que ha ido reduciéndose poco a poco. Además, se han fomentado regulaciones acorde a los objetivos horizonte 2020 donde se persigue la construcción y el mantenimiento de edificios sostenibles desde el punto de vista energético.

En materia de fomento del emprendimiento (Ley del emprendimiento) se ha regulado en la dirección del fomento del autoempleo, siendo muy efectiva para las personas que se dan de alta como autónomos, pero con medidas insuficientes y donde quedan desatendidos los casos de reactivación de actividades que han sido afectados por la actual crisis.

La legislación ambiental empieza a tener nuevas novedades ante cualquier nueva actividad que se vaya a implantar. Está regulando para que se desarrollen medidas específicas para prevenir el cambio climático. Esto tiene dos aspectos: uno positivo desde el punto de vista ambiental que permitirá minimizar los impactos ambientales y el otro desde el punto de vista empresarial que somete a cada proyecto a mayor burocracia, mayor presión legal y que los tiempos de implantación de actividades económicas se puedan prolongar para poder cumplir los requisitos legales.

12.5.6. MARCO AMBIENTAL:

Desde el punto de vista ambiental nos encontramos en una situación donde afecta el cambio climático a la agricultura, la desertización, la pérdida de suelos, pérdida de biodiversidad y de espacios naturales. Los niveles de contaminación del litoral y los espacios urbanos están aumentando cada vez más. Además, las zonas rurales están siendo despobladas y con tasas de paro muy altas.

Todo ello ha hecho que desde el punto de vista político se esté dirigiendo hacia el desarrollo tecnológico que permita reducir la dependencia de las fuentes de energía de carbono, la movilidad sostenible urbana para reducir los niveles de contaminación y el fomento del aprovechamiento sostenible de

También se hace patente cada vez más el cambio climático. Esto hace necesario tomar medidas a diferentes niveles: legislar de forma que podamos mantener los equilibrios naturales, desde el punto de vista social es necesario establecer protocolos de emergencias ante catástrofes naturales; inundaciones, movimientos de tierra y desbordamiento de ríos y que el nivel del mar avance. En muchos países se están conformando grupos o comisiones que tratan estos temas específicos de cambio climático.

12.6. ANÁLISIS DAFO DE LA ECONOMÍA VERDE EN EL COOPERATIVISMO.

12.6.1. FORTALEZAS:

- Las cooperativas son una forma jurídica muy fácil de constituir debido a que el capital social inicial que se requiere es baja y se reparte entre el total de socios que la componga.
- Las cooperativas son empresas muy adecuada y exitosa en los territorios, comarcas, zonas rurales y espacios naturales. Son el modelo empresarial adecuado para la explotación de recursos naturales porque al estar compuesto por socio/as procedentes del territorio, su principal ventaja es que son conocedores de los espacios, territorios, cultura y recursos.
- En una época de globalización, la ventaja de las actividades de la economía verde es que no se pueden deslocalizar, puesto que están ligadas a los recursos naturales y a los territorios, por tanto, generan valor en los territorios y promueven el desarrollo sostenible. Esto puede limitar la especulación y deslocalización por parte de grandes empresas. Además de generar empleo y riqueza local.
- La economía social y el cooperativismo favorece la inclusión social. Es decir, permite reducir los niveles de desempleo y exclusión social en los espacios donde las actividades cooperativistas se desarrollen. Esto en un contexto económico como el actual permite disminuir las desigualdades y reducir la pobreza.
- La economía verde, al tratarse en parte del aprovechamiento de los recursos naturales hace que Andalucía sea un lugar idóneo para el desarrollo de la economía verde, debido a la riqueza y variedad de los recursos naturales que tenemos, tanto a nivel de recursos naturales terrestres como marinos. El litoral andaluz dispone de 1101 km, desde la frontera con Portugal, delimitada por el río Guadiana,

hasta el límite por el este, marcado por el Cabo de Gata. Existe pues un alto potencial para el desarrollo de economía azul.

- El clima de Andalucía favorece el desarrollo e implantación de energías renovables como energía solar, eólica y biomasa. En otros lugares el clima sería un obstáculo y no favorecería su aprovechamiento eficiente.
- Andalucía tiene un potencial alto en el desarrollo de la agricultura ecológica debido a que el 45,74% del territorio andaluz sean tierras de cultivo, donde se pueden desarrollar la agricultura, ganadería y apicultura ecológica. Andalucía posee más de un millón de hectáreas de explotación agrícola ecológica y está experimentando un amplio desarrollo, fundamentalmente orientándose a la exportación hacia mercados europeos, con un incipiente desarrollo de la demanda interna. La extensión de este tipo de producción, que puede ir a más, y el clima facilita ciertos cultivos tropicales que son de interés para Europa y hacen que Andalucía sea un referente en esto a nivel europeo al ser de los pocos territorios donde se hace posible este tipo de cultivos.
- El perfil del empleo verde requerido en actividades de economía ecológica requiere un perfil profesional cualificado, multidisciplinar y son actividades transversales que abarcan en algunos casos la transversalidad de varios campos (por ejemplo ingeniería, agricultura, ambientales y transporte). Esto puede ser un aspecto muy positivo porque actualmente la tasa de empleabilidad es más baja cuanto mayor es la cualificación.

12.6.2. AMENAZAS

- La actual crisis energética, financiera, y alimenticia.
- Los impuestos y costes de seguridad social (régimen general y autónomo) que limitan el entorno empresarial para crear empresas y sus actividades.

- El alto grado de inversión que requiere actividades relacionadas con las energías renovables o la gestión de residuos donde hace falta infraestructura de alto coste.
- Ciertas actividades de la economía verde depende del marco legal que propicie la administración pública y de las contrataciones públicas, en estos casos las empresas de economía verde que liciten han de competir en la mayoría de los casos con empresas públicas que tienen mayor capital, activos e infraestructuras y un gran soporte financiero. Esto hace que las contrataciones públicas se adjudiquen a las empresas grandes que a su vez subcontratan a las cooperativas y/o empresas pequeñas. Esto hace que dicha subcontratación se realice en condiciones precarias.
- Partiendo de la premisa que desde el punto de vista económico es necesario reorientar la economía hacia una economía ecológica/verde. Se hace necesario definir este sector, que se encuentra invisible y disperso entre todos los sectores de la economía. Es difícil, computar y llevar un seguimiento del crecimiento de la economía verde debido a que no existe un epígrafe especial desde el punto de vista administrativo que enmarque a todo este tipo de actividades. Es decir, los epígrafes de búsqueda existentes en las administraciones públicas no permiten diferenciarlo de otras actividades. Por tanto, cualquier estudio del sector va a ser muy limitado y con grandes sesgos. Esto impide tener información real de cómo evoluciona el sector y así mismo, de cómo fomentarlo, potenciarlo y apoyarlo. El no tener un sistema o criterio para delimitarlo impide definir directrices claras y transparentes para desarrollar programas que permitan fomentarlo. La información disponible no es fiable.
- Los actuales recortes en materia de I+D+i a nivel nacional hace que sea una amenaza para el desarrollo tecnológico necesario para algunas de las actividades de la economía verde. Esta amenaza se expresa de dos maneras distintas, por una parte en el conocimiento científico necesario

para el desarrollo de innovación verde, y por otra en el talento necesario para hacer esos desarrollos.

12.6.3. OPORTUNIDADES

- En general, el sector de economía verde es uno de los sectores que se prevé que va a tener un gran crecimiento y desarrollo en las próximas décadas, principalmente por la necesidad que surge desde el punto de vista económico y ambiental. El sector de energía renovables, eficiencia energética en edificios, gestión de residuos y reciclaje, transporte eficiente y movilidad sostenible, conservación de la biodiversidad y ecoindustrias son sectores que van a ser muy útiles desde el punto de vista social, ambiental y de competitividad de las economías de los países. Se trata del inicio de un nuevo ciclo económico, donde el cambio de las dependencias energéticas cambiará el mapa económico mundial y esto hace posible que los países, territorios con el uso de tecnologías limpias, buenas prácticas ambientales y económicas y actividades verdes pueden ser los nuevos líderes.
- Las cooperativas que puedan posicionarse dentro de los territorios para el desarrollo de actividades de economía verde, generando empleo verde, podrán ocupar los nuevos nichos de mercado disponibles. Hay que decir que ciertos nichos de mercados asociados a los territorios son de poco interés para grandes empresas de capital por la dispersión de las actividades, pero en cambio puede ser de gran valor para la propia cooperativa y para el territorio.
- Existe muchas oportunidades de negocio en Andalucía en el sector de agroalimenticio para preparar productos ecológicos procedentes de la producción secundaria de todas las gamas de alimentos. Es aquí donde las cooperativas pueden tener un alto potencial, ya que los hábitos de consumo a nivel andaluz están cambiando y por tanto no sólo demandarán productos ecológicos de producción primaria sino todos aquellos manufacturados que aporten gran valor. Por tanto, es una oportunidad de negocio por el incremento del consumo nacional y por el potencial exportador de productos procesados. Andalucía y las

cooperativas podrían convertirse en líderes porque pocos territorios en la UE poseen la posibilidad de tener las características en el espacio y clima para desarrollar agricultura y ganadería ecológica y por tanto por cercanía desarrollar un tejido agroalimenticio especializado en productos ecológicos procesados.

- Una oportunidad emergente asociada al talento es la investigación, desarrollo e innovación de tecnologías de interés desde el punto de vista ambiental. Este tipo de desarrollos pueden estar relacionados con nuevas materias primas, nuevos procesos, patentes, información científica relevante, o con la aplicación transversal de métodos de trabajo de una disciplina en otro campo diferente del original e incluso con la mejora tecnológica de un proceso o práctica tradicional. Todos ellos pueden ser de interés para poder hacer frente a los retos sociales, ambientales y económicos como el transporte sostenible, movilidad urbana, gestión de residuo, revalorización de productos...

12.6.4. DEBILIDADES

- La competencia existente con las grandes empresas, con gran soporte financiero, hace que las cooperativas de economía verde se encuentren en una situación de vulnerabilidad al tener menos recursos.
- Es necesario insistir en la cualificación del empleo verde, que en la mayoría de los casos es técnica pero carente de formación en gestión empresarial, economía social y gestión de procesos.
- La formación en las buenas prácticas, nuevas actividades verdes, en el enfoque a procesos y tecnologías limpias, formación ambiental más especializada y técnica. Es necesario programas formativos que abarquen diferentes niveles: gestión empresarial, procesos y tecnologías limpias, digitalización, competitividad, mercados, buenas prácticas y sensibilización.
- La ausencia de un sistema educativo desde el que se pueda enfocar hacia un futuro verde. La formación se ha de basar también en la

educación desde donde se focalice el conocimiento de los sistemas económicos hacia el marco de la economía verde donde se enseñe desde corta edad el equilibrio que han de tener los sistemas económicos entre las limitaciones ambientales y la sostenibilidad social. De esta forma se pueda orientar hacia el empleo verde y el tejido económico sostenible a fin de crear una sociedad más justa y rica.

- La falta de visión desde el punto de vista político en los territorios pueden dificultar el desarrollo y los correctos apoyos hacia la economía verde.

12.7. MEDIDAS RECOMENDADAS PARA MINIMIZAR LAS AMENAZAS Y DEBILIDADES.

Por parte de la administración pública habría una serie de medidas que minimizarían la vulnerabilidad de las cooperativas a la hora de competir:

- Reducir los costes de seguridad social. Si nos comparamos con otros países, nuestra tasa de autónomo puede ser hasta 8 veces superior y ciertos trámites burocráticos demasiados complejos. También se podría decir lo mismo en materia de impuestos.
- En cuanto a la visibilidad y fomento de la economía verde sería necesario establecer algún tipo de sistemática que evite que algunas empresas sean catalogadas como tal, cuando en realidad no lo son. Es decir, si empezamos a fomentar programas para el desarrollo de la economía verde, no todo puede ser economía ecológica, tendremos que crear una sistemática de registro especial donde se asignen la calificación de dichas empresas, cuando cumplan los requisitos establecidos.
- Es necesario para la accesibilidad a contratos públicos unas cláusulas sociales que permitan a las cooperativas de economía verde tener la misma facilidad o un trato preferente para el acceso a

ese tipo de contratación. También se hace necesario, por el tipo de fianzas y avales de este tipo de contratos (contratos relacionados con residuos, reciclaje y energía mayoritariamente), un sistema que permita facilitar el acceso a la contratación pública de empresas cuyo soporte financiero no sea alto, porque finalmente son las subcontratadas para hacer frente a la prestación del servicio, pero con contratos en condiciones muy precarias, donde el valor se lo lleva la adjudicataria del contrato directamente y no las subcontratas.

- Es necesario fomentar programas de educación que traten al alumno desde muy corta edad como emprendedores y le dote de las habilidades prácticas necesarias para diseñar un proyecto y ejecutarlo. Así como, dicha orientación profesional se encamine hacia los diferentes yacimientos de empleo y oportunidades de negocio presentes en la economía verde. Diseñando estos programas formativos de una forma integral en la que el alumno no sólo adquiera conocimientos técnicos sino de gestión.
- Es también vital, que las partidas presupuestarias encaminadas al fomento de una producción de investigación, desarrollo e innovación se establezcan como condición imprescindible para el posicionamiento de Andalucía y España en primera fila a nivel mundial. La diferencias entre el desarrollo de los diferentes países y territorios vendrán marcadas por los desarrollos de I+D y su nivel tecnológico. Invertir en esta línea se hace imprescindible y obligatorio para el futuro.
- Es importante que tanto a nivel privado como público, se generen instrumentos que permitan acceder a financiación a las cooperativas, en los diferentes modelos que permita el mercado y la legislación, a fin de fortalecerlos en la competitividad con empresas cuyo valor están en el capital económico y no en los recursos humanos. Para dar fiabilidad y garantía de éxito, este tipo de programas pueden ir acompañados de un mentoring o coaching para asegurar el aprendizaje en la toma de decisiones.

- Se ha de fomentar la imagen de Andalucía como región cuya prioridad y potencial está en el desarrollo en la economía ecológica. Si creas la imagen (incluso antes de su desarrollo), creamos el apoyo a todas las empresas cooperativas que trabajan en este sector, le hacemos actores de la puesta en valor de los recursos naturales del territorio y por tanto se generan las sinergias adecuadas para focalizar la atención de las inversiones. El compromiso se nota en las inversiones y es lo que hace que el valor se quede en los territorios. Crear esta imagen hace que el potencial se convierta en realidad, y habría que trabajar a varios niveles tanto nacional como internacional.
- Es necesario crear líneas especiales de financiación y ayudas adecuadas para permitir asumir a las cooperativas inversiones asociadas a las actividades de economía verde que requieren mayor inversión: gestión de residuos, economía azul, energías renovables, etc.

12.8. HERRAMIENTAS PARA PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA VERDE

En este apartado se van describir tres tipos de herramientas que tras realizar el estudio empírico se han reunidos las evidencias que demuestran la gran utilidad y funcionalidad que pueden tener en la promoción de la economía verde. Estas tres herramientas son:

- Educación a diferentes niveles.
- Innovación social
- Los espacios inteligentes y economía creativa.

12.8.1. EDUCACIÓN

El uso de la educación para promover cambios de comportamiento a nivel social, económico e incluso político ha sido estudiado y documentados. Han sido vistos con cierto tipo de recelo y sospecha por el alineamiento social que puede lograr y que al mismo pueden ser susceptibles de manipulación hacia intereses particulares. Pero de igual manera, se les reconoce como una herramienta muy potente para inducir cambios positivos a nivel social. Los ejemplos más relevantes y positivos han sido aquellos que se han realizado para educar a la población desde temprana edad hacia hábitos alimenticios, higiene que inciden directamente en la salud y por tanto hace que se adquieran hábitos de vida saludables, que terminan generando un valor a la sociedad al prolongar la vida media de los individuos de las sociedad, su calidad y la reducción de los costes sanitarios.

A lo largo de este documento se han presentado las suficientes evidencias que demuestren primeramente la necesidad de cambiar de paradigma económica. Este cambio es una necesidad más que una opción. Si aún nos planteamos que sea una opción experimentaremos muchos cambios a nivel planetario que afectarán a los sistemas económicos, a la geopolítica conocida hasta ahora, a los ecosistemas y sus recursos naturales. Y como consecuencia afectarán a la forma de vivir.

Al igual que durante varias generaciones se ha educado en hábitos de vida saludable y dicha educación ha sido siempre fundamentada en argumentos científicos que han permitido a la población llegar al autoconvencimiento sobre la idoneidad de acceder a dichos conocimiento. De la misma manera se hace necesario educar en comportamientos, conocimientos de mercadotecnia verde, valores y principios, así como buenas prácticas de gestión, mercado que esté equilibrio con la naturaleza. La educación dada hasta ahora ha sido en valores de competitividad en las que el fin justifica los medios. El fin hasta de cualquier sistema económico ha sido generar capital pero sin generar unos retornos positivos hacia los sistemas naturales, o generar valor en los territorios y las personas que la pueblan. Se hace necesario educar en principios y valores de sostenibilidad, justicia social,

competitividad desde el punto de vista de adquirir menos dependencias con el exterior., equilibrios sostenibles con los recursos naturales y la equidad social. Se trata de la búsqueda del bien común por encima del beneficio individual. Es decir, si los sistemas económicos se encuentran en equilibrio con los recursos naturales y los sistemas sociales entonces se apreciarán los beneficios individuales pero lo contrario no funcionaría.

Se trata de inculcar cada uno de los principios que hemos citados de la economía verde a fin de que se traduzca o equipara en beneficios sociales y ambientales. Y sea el propio individuo quien lo perciba de esta manera.

El beneficio final sería a nivel social, económico y político. Ante inestabilidades ambientales los países y territorios con mayor ventaja competitiva son aquellos que van a tener actividades económicas relacionadas con los recursos naturales, y colaboran para el mantenimiento de los recursos, aquellas que tengan una independencia energética y no dependa del exterior. Aquellos territorios que la gestión económica basada en recursos naturales locales puedan generar estabilidad ante las inestabilidades ambientales. Aquellos en el que el uso del suelo, gestión del agua, uso energético, el acceso a alimentos dependan directamente de los recursos naturales locales. Y por tanto genere empleo y bienestar local.

La educación de la que se está hablando en este apartado es a diferentes niveles, desde educación infantil hasta universidad, que incluye la educación en principios y valores de forma transversal y la educación en los conocimientos científicos, procesos y tecnologías limpias, buenas prácticas sostenibles. Y el análisis causa y efecto de las consecuencias ante cambios en los comportamientos de los sistemas económicos locales y globales.

Es la única manera de garantizar que los cambios se realicen de forma eficaz y ágil en los tiempos que estamos viviendo.

12.8.2. INNOVACIÓN SOCIAL

Estamos en tiempos muy complicados, se hace necesario desaprender lo aprendido, plantear nuevos paradigmas, ser creativos y sobre todo innovar. Quizás el termino innovar se ha asociado ya demasiado a la innovación

tecnológica, tanto que es raro hablar de innovación social. Sin embargo, si queremos inducir los cambios necesarios para la relación humana con el medio ambiente y sobre todo hacer una gestión inteligente de todos los recursos humanos, tecnológicos y ambientales de forma que estén alineados en los mismos objetivos sostenibles de desarrollo se tiene que plantear, se ha de aprender a ver, escuchar, relacionar, interaccionar y actuar de forma diferente.

Según el grupo de Paul R. Bélanger del Centre de Recherche sur les Innovations Sociales (CRISES) en 1986 en Canadá⁵⁰⁵¹ resuelven que “la innovación social es vista como los cambios sociales que se producen en tres áreas complementarias: el territorio, la calidad de vida de sus habitantes, junto a las condiciones de trabajo y empleo”. La innovación social por tanto ha de ser un protagonista importante en liderazgo del cambio de una economía clásica hacia una economía ecológica donde prime los principios de preservación y conservación del patrimonio natural, empleo de calidad y comprometido, la generación de valor en los territorios, la inclusión social, erradicación de la pobreza y minimizar las desigualdades.

En este punto la innovación social se refiere a una forma nueva de organizarse, generar sinergias, utilizar los conocimientos compartimentados de una forma más plástica y flexible, trabajar en lo micro sin perder de vista la dimensión macro, alinear en el bien común mediante emprendedores sociales que induzca cambios en las organizaciones, en el territorio, en la sociedad y en la economía.

Es importante identificar quienes son potencialmente los emprendedores sociales, lo cierto es que pueden identificarse a través de personas que por su influencia y la autoridad no otorgada, sino reconocida, suelen ser referentes en las prescripciones que dan. Pero también sabemos que determinadas estructuras y empresas actúan liderando la innovación social.

La innovación social significa andar por donde antes era imposible, por donde todos te indican que no se puede ir y construir puentes para cruzar los

⁵⁰ Murray, R.; Caulier-Gice, J.; Mulgan Geoff (Marzo 2010). *“The open book of social innovation”*

⁵¹ Mulgan, G; Tucker, S. Ali, R; Sanders, B. (2007). *“Social Innovation. What it is, why it matters and how it can be accelerated”*

abismos del conocimiento, de los prejuicios, de lo que desde el punto de vista económico no es rentable y de lo que socialmente se había descartado anteriormente. Se trata de asumir nuevos retos y riesgos de carácter social, cultural, económico y político. Se trata también de establecer nuevos tipos de acuerdos donde el valor no se encuentre monetarizado, ni sea a corto plazo. Hay que aprender a negociar de forma diferente y a proteger los valores en las negociaciones. Se trata de invertir los hándicaps y abordar las soluciones desde puntos de vistas diferentes. Hay que cambiar de mirilla y cambiar los escenarios. Hay que aprender a jugar sin reglas para que ese aprendizaje enseñe a desaprender. Tenemos que organizar los territorios y las estructuras de forma transversal, aprender a ser redes neuronales no pirámides. Es necesario preparar nuestra mente a estos nuevos retos que plantean los cambios de paradigmas.

La intercooperación en este nuevo paradigma económico es una pieza clave sobre todo porque el escenario es el mundo. Hay que perseguir las sinergias y solo intercooperando y trabajando en red se puede conseguir.

Las cooperativas de economía verde tienen la necesidad y obligación de innovar socialmente para generar valor en los territorios, en la calidad de vida y que el empleo sea de calidad. Es necesario utilizar esta innovación social como motor de cambio, de integración de los cambios en la sociedad, cultura y economía. Además corresponde liderar este cambio utilizando la innovación social porque sino no se cambiará de paradigma y por tanto corresponderá a otros liderar en los territorios y comunidades. De igual manera que se acepta la necesidad de la innovación tecnológica en cada una de las actividades y sectores de la economía ecológica ha de ser también aceptado la necesidad de la innovación social para configurar el sistema económico desde lo micro al macro sistema económico.

Es cierto, que hay caso de innovación social en España, por ejemplo es el caso de “La Fageda” cooperativa agroalimenticia constituida inicialmente por un psicólogo social y discapacitados psíquicos. Cristóbal Colón, psicólogo que impartía talleres para orientación laboral de discapacitados, viendo la ineficacia de los mismos. Se dirigió al Alcalde de Santa Pau municipio ubicado en la zona

volcánica de La Garrotxa, (Parque natural) para proponer la creación de una cooperativa con un grupo de discapacitados psíquicos y actualmente son más de doscientos trabajadores de los cuales un porcentaje significativo son discapacitados. Las características son empleo verde, inclusión social, actividad desarrollada en un entorno natural. Actualmente es la tercera empresa más importante en fabricación de yogures. Y también el caso de dos cooperativas andaluzas, creadas gracias a la acción de emprendedores sociales. Que se han dedicado a entrenar a personas discapacitadas para que puedan formar parte de Ecoqueremos, cooperativa cordobesa que recoge aceites usados y fabrica biodiesel también cuyos socios trabajadores son en su mayoría discapacitados. O una franquicia social destinada a generar autoempleo a mujeres víctimas de violencia de género, que se dedican a la venta productos de limpieza e higiene personal a granel de forma que evitan el uso innecesario de residuos de envases. Ambos ejemplos claros de inclusión social y comprometida con los territorios y recursos naturales.

Es necesario, identificar los innovadores sociales para poder así alinearlos con los cambios que supone la economía verde. Este es una misión por parte de las estructuras, las organizaciones y las empresas cooperativas que van a ser los protagonistas del cambio. Pero sobre todo habrá que escucharlos, y dejarles actuar para que realicen el cambio que se ha de producir.

12.8.3 ESPACIOS INTELIGENTES y ECONOMÍA CREATIVA

Según la definición dada por Alfonso Vegara y Juan Luis de las Rivas⁵² *“los territorios inteligentes son aquellos territorios innovadores, capaces de construir sus propias ventajas competitivas en relación con su entorno, en el marco de un mundo complejo, global e interrelacionado. Asimismo, los territorios inteligentes persiguen un equilibrio entre los aspectos de competitividad económica, cohesión social y sostenibilidad”*.

Los cambios producidos en esta sociedad del conocimiento han transformado los factores determinantes de la competitividad, la innovación y el

⁵² VEGARA, A. y DE LAS RIVAS, J.L. Territorios Inteligentes, Fundación Metrópoli, Madrid, 2004.

desarrollo, surgiendo nuevos elementos y conceptos relevantes como territorio inteligente y espacio económico creativo.

Un territorio inteligente es aquel capaz de dar una respuesta coherente a la trilogía urbana: sostenibilidad ambiental, cohesión social y competitividad económica. Por su parte, el espacio de economía creativa hace referencia a la dimensión económica y competitiva del territorio, considerando también la dimensión sostenible del desarrollo⁵³.

Cuando hablamos de espacios inteligentes hay una confluencia de distintas disciplinas relacionadas principalmente con el urbanismo, la arquitectura, el patrimonio cultural, el medio ambiente y la economía.

Se busca un desarrollo integrado a largo plazo que considera no sólo el impacto económico sino también el medioambiental y el ejercido sobre el bienestar social, es decir el concepto de sostenibilidad en todas sus vertientes. Se intenta buscar la ventaja competitiva conforme a las capacidades e identidad de un territorio determinado. Entre otros factores competitivos, la llamada creatividad representa uno de los pilares básicos sobre los que construir los llamados territorios inteligentes.

En definitiva, los territorios inteligentes son aquellos capaces de dotarse de proyectos, de lograr el equilibrio justo, de descubrir su singularidad y de construir sus propias ventajas competitivas en un marco global. Cualquier territorio, al margen de su tamaño y nivel de infraestructuras, puede ser un territorio inteligente. Por tanto crear un espacio inteligente requiere del análisis exhaustivo y participativo de cada uno de los actores del territorio de forma que las ventajas competitivas detectadas e identificadas puedan ser compartidas y benefician a cada uno de los actores.

Para la realización del análisis ha de basarse en el triángulo de sostenibilidad; económica, social y ambiental. Estamos en el momento en el que los modelos de desarrollo económico deben estar al servicio de la comunidad, garantizando un compromiso pleno con la equidad, la justicia

⁵³ Calderero, A. Pérez Sainz, J. Ugalde, I. (2006) *“Territorio inteligente y espacio de economía creativa: una primera aproximación conceptual y práctica de investigación”*

distributiva, la solidaridad y la sostenibilidad ambiental. En otras palabras, el desarrollo debe respetar el llamado triángulo de la sostenibilidad económica, social y medioambiental.

En el concepto de territorio inteligente han de confluir las distintas disciplinas científicas relacionadas, principalmente, con el urbanismo, la arquitectura, el patrimonio cultural, el medio ambiente, la economía de la innovación y el desarrollo regional.

El concepto de territorio inteligente se ajusta a aquel espacio que es capaz de ofrecer una capacidad de respuesta a los retos que impone la globalización. Así, los territorios inteligentes pueden llegar a ser auténticos territorios sostenibles por su capacidad para equilibrar la trilogía de la estrategia económica, el desarrollo social y la calidad medioambiental.

La globalización genera pues retos y oportunidades para aquellos territorios que demuestran ser más competitivos, innovadores y sostenibles. En la actualidad, un territorio se mide por la capacidad local de desarrollar tecnologías limpias, empresas en sectores de alta intensidad de conocimiento, nuevos institutos de investigación y recursos humanos con talento.

El concepto de economía creativa está muy relacionado con el concepto de territorio inteligente, dado que el primero englobaría al segundo y, a su vez, el segundo representa la esencia del primero. En particular, el término de espacio económico creativo hace referencia a la dimensión eminentemente económica y competitiva de los territorios inteligentes, sin olvidar la dimensión sostenible del desarrollo. Desde la perspectiva del desarrollo regional y la competitividad económica, el sistema regional de innovación⁵⁴ y de clusters representan, entre otros, claros antecedentes en la concepción del espacio de economía creativa.

El espacio de economía creativa configura un sistema de redes (locales e internacionales) compuesta por los siguientes ámbitos de interrelación:

⁵⁴ COOKE, P. *Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy*, Oxford University Press, 2001.

- Economía: regionalización de la economía del desarrollo: “sistemas abiertos”, interacciones entre empresas, integración de la generación del conocimiento y comercialización, infraestructuras inteligentes, redes fuertes de negocios locales y globales, financiación inteligente.
- Gobierno: gobierno multinivel de asociaciones y grupos de interés, fuertes políticas para innovadores, aumentos de los presupuestos para investigación, posición global de las ventajas locales, liderazgo de políticas innovadoras.
- Conocimiento: investigación de excelencia, investigación adaptada a las necesidades económicas y sociales de la región, investigador-emprendedor, desarrollo e innovación.
- Comunidad: cosmopolitismo, sostenibilidad, talento del capital humano, ambientes culturales creativos y tolerancia social.

El concepto de territorio inteligente se acerca al concepto de región funcional o, lo que es lo mismo, a áreas naturales de desarrollo económico y cultural. Supera, en este sentido, la definición más tradicional de región administrativa. El territorio inteligente integra todo tipo de espacios; constituye un sistema policéntrico de ciudades (ciudades medias, cascos históricos, espacios naturales, núcleos rurales, núcleos de acceso al territorio).

Los territorios que apuesten por la sensibilidad y responsabilidad ambiental y que se preocupan por los temas de cohesión y desarrollo social serán los más prósperos. Se trata por lo tanto, de elegir correctamente los objetivos que dotarán a cada territorio de su propia singularidad. Y en el caso de la economía verde, en muchos de los casos, la singularidad se encuentra asociada a los recursos naturales, a la capacidad de generar economía verde para sostener los equilibrios sociales, ambientales y económicos. El liderazgo político, la participación y la innovación son los tres elementos fundamentales en cualquier metodología de trabajo para la construcción de un “territorio inteligente verde”. Se trata de no sólo realizar un inventario de los recursos económicos sino además de los recursos naturales y las actividades que los

sustentan de forma bidireccional. Y este sería el punto de partida de la metodología del análisis.

Asimismo, es necesario el diálogo con el entorno y nuevas formas de gobierno que abarquen las distintas configuraciones territoriales. En definitiva, los territorios inteligentes son aquellos capaces de dotarse de proyectos, de lograr el equilibrio justo, de descubrir su singularidad y de construir sus propias ventajas competitivas en un marco global.

Esto aporta un conjunto de oportunidades para los territorios en general en su competencia para atraer personas creativas y desarrollar nuevas capacidades. Bajo estos criterios, cualquier territorio puede ser “inteligente”, al margen de su tamaño y del nivel de sus infraestructuras.

12.9 RESOLUCIÓN DE HIPOTESIS

En este apartado intentaremos ir dando respuesta a cada una de las hipótesis planteadas en el capítulo 2 atendiendo a los datos recopilados en el estudio teórico y empírico.

H1: "Las empresas cooperativas tienen una representación significativa dentro de la economía verde andaluza".

Inicialmente los indicios para plantear esta hipótesis eran que los principios y valores de las cooperativas se encuentran alineados con principios y valores de la economía verde. Se ha analizado las actividades de las cooperativas andaluzas enmarcadas en la economía verde y se ha evaluado cuantitativa y cualitativamente su representación en cada una de las actividades y se ha visto que la representación de las cooperativas de Andalucía en cada una de las actividades de la economía verde resulta ser bastante discreta. Su presencia por provincias es muy diferente. Hay provincias donde se encuentran representadas casi todas las actividades como por

ejemplo Sevilla y Málaga. Y otras en cambio no sólo hay baja representación sino de muy pocas actividades.

Las cuestiones que se plantean ante estos datos son si esta baja representación en número y actividades se debe a que es un comportamiento generalizado también en otras sociedades mercantiles, con lo que deduciremos que la formula adoptadas por parte de las empresas verdes es muy poco competitiva o que desde la propia administración pública, instituciones y organizaciones no se está dando la debida promoción, soporte y difusión. Al mismo tiempo puede tratarse de una creencia generalizada de la falta de competitividad de este tipo de tejido productivo que genere un hándicap a la hora de elegir este tipo de actividades asociadas a la forma jurídica de cooperativas.

Para responder si son significativos estos datos habría que compararlos con otro modelo económico como son las sociedades mercantiles.

H2: "El ecosistema económico actual en España y Andalucía no se encuentra aún con los respaldos institucionales y políticos para crear el marco adecuado para que la economía verde y las cooperativas de economía verde prosperen de la forma esperada"

Los indicios son los niveles de desarrollo de las actividades de economía verde en las cooperativas de Andalucía. Se realiza un análisis de las actividades de economía verde en las cooperativas.

En entrevistas realizadas a los expertos y a algunas cooperativas se deduce que no está habiendo un apoyo generalizado. Los existentes se han llevado acabo de forma puntual y local.

H3: "No hay criterios establecidos sobre la inclusión o no de ciertas actividades de la economía verde"

Los indicios son las diferencias en la documentación revisada de la ONU, UE y FAO donde no convergen en la clasificación de las actividades pertenecientes a la economía verde. Hay ausencias y en otros casos nos encontramos con actividades a las que no se aplica los mismo criterios para incluirlas que a otras.

Tras realizar el estudio teórico, haber investigado sobre la metodología de extracción de datos estadísticos del empleo verde y la economía verde en Europa se basa en el código NACE que no diferencia entre actividades verdes y no verdes. Al mismo tiempo se observa que no se están aplicando criterios coherentes sobre la inclusión o no de las diferentes actividades en la economía verde porque las definiciones existentes delimitan de una forma genérica si establecer criterios con base científica y lógica de cuando se deba de incluir una actividad dentro de la economía verde y cuando no.

En la presente tesis se ha analizado la información existente y se ha realizado las aportaciones fundamentadas que permitan establecer los criterios y argumentaciones apropiada para saber cuándo incluir o no una actividad dentro de la economía verde.

Se ha hecho una clasificación de las actividades de la economía verde en tres grupos principales:

- Gestión de recursos naturales
- Protección ambiental
- Gestión ambiental.

Y se ha justificado aquellas actividades que tienen una naturaleza transversal y que pueden ser incluidas en más de una categoría. Se han diferenciado también los matices que permiten segregar dentro de una misma actividad la que se desarrollaría como economía verde y la que no, como por ejemplo el caso de las piscifactorías que a juicio de ONU y FAO se encuentran incluidas y con los criterios establecidos en esta tesis sólo se incluiría en el caso de que la actividad de acuicultura se realizase en un entorno natural abierto y con alimentación natural.

H4: "El modelo de actividades verdes activas en cada territorio varía en función de las diferencias de recursos naturales"

Los indicios es que no existen las mismas actividades en cada uno de los territorios. Las diferencias pueden estar relacionadas con los recursos naturales y otros aspectos presentes en cada territorio.

Efectivamente se ha demostrado una relación entre espacios y recursos naturales y el desarrollo de actividades como el ecoturismo y la educación ambiental. La gestión de residuos se desarrolla sobre todo en los espacios urbanos.

En el caso de la provincia de Cádiz, las actividades de economía azul no son significativas a pesar de que era lo esperable al tener esta provincia una larga tradición marina.

Cuando la presencia de actividades verdes asociadas a ciertos recursos no se evidencia se debe con mayor probabilidad a las necesidades de inversión por parte de la actividad. Las cooperativas no tienen capacidad de acceder fácilmente a financiación para asumir inversiones. En cambio, los sectores con mayores inversiones, si están representados en las provincias con los recursos naturales.

H5: "Las actividades verdes con mayor necesidad de financiación son las de más difícil implantación en las cooperativas"

Los indicios se encuentran en el acceso a la financiación de las cooperativas se encuentran más limitado.

En el estudio se ha visto que los sectores verdes con mayor necesidad de inversión son energías renovables, gestión de residuos y economía azul y han sido los que han tenido una representación más discreta en cooperativas debido al acceso de financiación.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARTE IV CONCLUSIONES

“Economía verde- Un flujo inmaterial: la alegría de vivir”

Georgescu-Roegen



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 13: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 13: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES.

En este último capítulo se exponen las conclusiones y reflexiones obtenidas en el transcurso de la investigación dirigida hacia el cumplimiento de los objetivos, tal y como se detalló en el capítulo 2.

13.1. CONCLUSIONES RELATIVAS AL MARCO TEORICO.

1. Según el Programa de Naciones Unidas de Medio Ambiente (PNUMA) considera que una economía verde debe *mejorar el bienestar del ser humano y la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica.*

En su forma más básica, **una economía verde sería aquella que tiene bajas emisiones de carbono, utiliza los recursos de forma eficiente y es socialmente incluyente.**

2. Todas estas definiciones tienen diferentes componentes a tener en cuenta en lo que abarca el concepto de economía verde. Creo que la definición de economía verde debería tener cada una de las componentes totalmente desarrolladas:

La economía verde ha de ser la economía que tenga en cuenta las siguientes componentes

- Componente económica cuyo marco sería el desarrollo económico sostenible, un crecimiento condicionado a las limitaciones de los ecosistemas, recursos naturales y limitaciones planetarias.
- Componente ambiental basado en energías limpias, descarboxilación de las fuentes de energía, el equilibrio con los ecosistemas, minimización

de los impactos ambientales y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

- Componente social: Quizás el aspecto más relevante de esta componente se traduce en el empleo verde generado basado en el acceso las oportunidades para todo/as y equidad social, inclusión social. En este apartado yo añadiría con especial atención la igualdad de género. El objetivo básico de esta componente es la erradicación de las pobreza y las diferencias sociales.
- Componente espacial: El contexto son los territorios donde se encuentran los recursos naturales a ser explotados y que no pueden ni deben ser deslocalizados.
- Componente temporal: El concepto transgeneracional, no sólo importa el presente sino las consecuencias que se percibirán en el futuro las próximas generaciones.

Definimos la economía verde aquella que ha de desarrollarse entre los parámetros establecidos entre los límites planetarios de Rockström (2009) y la base social de Raworth (2012) y teniendo en cuenta que esa economía ha de tener internalizado los recursos naturales de forma que la gestión de los mismos ha de garantizar que las siguientes generaciones sigan teniendo opciones en cuanto a su gestión y mantenimiento.

3. De los principios y valores de la economía verde según Earthsummit (2012), es necesario en estos principios y valores establecer unos cambios en los enunciados y los valores y principios puedan tener un marco más genérico al considerar la cooperación entre territorios que también es de aplicación y más acertado cuando el concepto de territorio no está condicionado al sistema geopolítica es un concepto más esencial.

A todos estos principios hay que añadirle un enfoque más hacia la definición de las rentabilidades económica teniendo en cuenta la conservación y gestión de los recursos naturales. De esta forma estaremos interiorizando el medioambiente dentro de los sistemas económico y no la práctica hasta ahora realizada de externalizarla. Es por ello por lo que añadiría el último principio:

Redefinición de la rentabilidad económica: Cuando se habla de economía verde este tipo de criterios han de ser enfocado más desde el punto de vista ambiental de forma que el criterio de rentabilidad y viabilidad ha de ser no sólo el económico sino entendido desde la sostenibilidad económica y ambiental pero sin necesidad de esperar una magnitud mayor de retorno a lo invertido. Si se ha minimizado la contaminación, ha generado un impacto menor y por tanto irá asociado a valores y ahorros. No se requiere por tanto un retorno económico, el valor a veces es que se mantengan de forma sostenible. Es decir, no utilicemos para medir la rentabilidad sólo y únicamente indicadores económicos.

4. Los aspectos relevantes de la economía verde:

- Localización: Las actividades de la economía verde han de estar localizadas porque están asociadas a recursos naturales o territorios.
- Inclusión social y Género: Estamos hablando de una economía que debe de permitir el crecimiento y desarrollo personal de cada uno de los individuos que componen la sociedad, tanto de colectivos en riesgos de exclusión social y/o laboral como de género
- Transversalidad, Multidisciplinaridad y Variedad: Mucho del empleo verde y las actividades de la economía verde tienen una característica es la transversalidad de muchas de las actividades que se encuentran en un marco entre varios ecosistemas, gestionando varios recursos naturales

5. La economía verde ha de estar en relación directa o indirectamente con los biomas del planeta. Estableceremos tres grupos de relaciones:

- Protección de los recursos naturales y ecosistemas.
- Gestión ambiental a nivel de ecosistemas y organizaciones.
- Gestión de recursos naturales

La idea es establecer todas estas interacciones de forma bidireccional, puesto que en la economía verde, los recursos naturales y los ecosistemas son activos dentro de la economía y por tanto las empresas.

6. La relación existente entre los recursos naturales, biomas y ecosistemas con las actividades de economía verde. Esta relación se establece bidireccional. En la economía verde los recursos naturales son activos de la actividad que requieren un mantenimiento, restauración o cuidado que permita que el activo no se agote, se altere o repercuta en cambios ambientales de carácter irreversible. Se mira porque el activo siga estando disponible para las generaciones venideras.

Existe la posibilidad de que haya más actividades que puedan incluirse en la economía verde que no aparezcan en la clasificación dada en este documento. Pero han de tener una componente ambiental y social.

7. Se puede establecer también un modelo de análisis que tomando una serie de parámetros ambientales y sociales a través de los cuales caracterizar cada una de las actividades y previsiblemente se observaría agrupaciones, definirían una clasificación de empresas:

- Empresas sociales
- Empresas ambientales
- Empresas de economía marrón.
- Empresas de economía verde.

8. Los países y territorios mejor adaptados ante el cambio climático para hacer frente a la alteración del clima serán aquellos cuya economía se desarrolle entre los límites planetarios y el suelo social.

9. El empleo verde se caracteriza por:

- Empleo de calidad
- Empleo multidisciplinar.
- Empleo vinculado a los territorios, recursos naturales y biomas.
- El empleo verde es integrador de diferentes grados de especialización, disciplinas y genera cultura en los territorios.

- El empleo verde genera inclusión social de colectivos desfavorecidos, inclusión de género, edad y cualquier otro tipo de diferencias.
- El empleo verde requiere diferentes niveles de cualificación y por tanto no es exclusivo.
- El empleo verde tiene capacidad de arrastre hacia otros empleos y sobre todo en los territorios.

10. La agricultura ecológica garantiza una agricultura sana y alimentos saludables para hoy y mañana porque protege el suelo, el agua y el clima, promoviendo la biodiversidad. La ganadería ecológica es un sistema de crianza abierto de forma extensiva con alimentación natural. La Apicultura es una actividad en equilibrio con los ecosistemas naturales que cumple una función biológica para los ecosistemas y la agricultura. A esta actividad le afecta de forma sensible la contaminación química alterando el comportamiento de las colmenas y cada uno de sus integrantes.

11. No toda la economía azul es economía verde.

12. La acuicultura sólo se considerará economía verde cuando sea extensiva y se desarrolle en un ecosistema natural y la alimentación sea natural de forma que no contamine los ecosistemas naturales. Ha de generar empleo local y ser respetuosa con el medioambiente.

13. El ecoturismo y la educación ambiental son dos actividades de economía verde que se encuentran ligadas

14. Los principios y valores de la economía verde y el cooperativismo se encuentran alineados.

13.2. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA PARTE EMPÍRICA.

1. Las actividades verdes más significativas en el cooperativismo en Andalucía. Son pesca artesanal, servicios ambientales, gestión de residuos, ecoturismo, educación ambiental y servicios forestales.

2. La actividad más representativa de la provincia de Almería es la economía azul seguida de los servicios ambientales y la gestión de residuos y reciclaje.
3. Granada es una de las provincias con menor representatividad en la economía verde. Destaca sobre todo las actividades de educación ambiental, gestión de residuos y reciclaje y de forma discreta las energías renovables.
4. Las actividades más representativas de las cooperativas de la provincia de Cádiz son los servicios ambientales, el ecoturismo, la gestión de residuos y explotaciones ganaderas y agrícolas. Tiene muy poco representada la pesca artesanal.
5. Córdoba es quizás la provincia donde se refleja una mayor variedad de las actividades de economía verde.
6. Jaén es una provincia donde las actividades más representativas el ecoturismo, este último estrechamente relacionado con los espacios naturales, y también las actividades de mantenimiento del monte, silvicultura etc. y los servicios ambientales.
7. Huelva al igual que Granada son las provincias con menor número de actividades de economía verde.
8. Las actividades más representativas en la provincia de Sevilla son los servicios ambientales y la educación ambiental y también las explotaciones agrícolas y ganaderas en ecológico.
9. Málaga es la provincia con mayor variedad de actividades. Las actividades más representadas son los servicios ambientales, los servicios forestales y silvicultura y las energías renovables.
10. Los datos disponibles de la economía verde tanto de la UE, ONU y España se basan en el actual sistema de códigos de actividades económicas (NACE, CNAE) estos datos no se ajustan a los criterios establecidos a la hora de valorar si una actividad es o no verde. Como consecuencia los datos de empleo pueden que no sea de empleo verde sino de actividades ambientales. Se ha de establecer una sistemática adecuada para poder medir los datos de la

economía verde y hacerla más visible, probablemente lo más adecuado es que se base en el sistema CNAE.

11. La economía verde requiere de apoyo público y privado desde el punto de vista financiero. Al mismo tiempo la administración pública ha de dar un soporte que permita de configurar espacios inteligentes de economía verde. El apoyo público tiene que ser en las contrataciones públicas, impuestos, seguros sociales, promoción del empleo, promoción del autoempleo y la creación de empresas. Esta promoción ha de estar basados en los recursos naturales y los territorios. La mujer ha de ser protagonista sobre todo en los territorios. La inclusión social puede.

12. Las herramientas de carácter estratégico para desarrollar una economía verde en Andalucía son educación, innovación social, espacios inteligentes y economía creativa.

13. La representación de la economía verde en las cooperativas de Andalucía según los datos analizados resulta ser bastante discreta. Esto plantea otras hipótesis para entender las causas de esta baja representación. Habría que compararlo con otro modelo mercantil, analizar las posibles causas.

14. No está habiendo un apoyo institucional, político hacia el desarrollo de la economía verde. Los apoyos realizados se tratan de forma puntual y poco eficiente.

15. Efectivamente se ha demostrado una relación entre espacios naturales y el desarrollo de actividades como el ecoturismo y la educación ambiental. La gestión de residuos se desarrolla sobre todo en los espacios urbanos.

16. En el estudio se ha visto que los sectores verdes con mayor necesidad de inversión son energías renovables, gestión de residuos y economía azul y han sido los que han tenido una representación más discreta en cooperativas debido al acceso de financiación.

13.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las limitaciones que se han evidenciados en la presente investigación son aquellas que afectan al desarrollo de la economía verde, cooperativas y su medición.

- Por una parte, desde el punto de vista político e institucional se reconoce la necesidad de desarrollar una economía verde en los territorios, incluso con carácter prioritario. En cambio, a pesar de que la UE lo ve como estratégico para el espacio Europeo y la crisis política y económica que está padeciendo hace dudar de que el compromiso y la apuesta hacia una economía verde sea total. Sobre todo si entendemos el “lobbying” que ejerce las grandes corporaciones sobre la UE y cada una de sus comisiones. La paradoja se plantea como que promover la economía verde, va a generar en muchos casos un conflicto de intereses entre las corporaciones y la economía verde en diferentes niveles en el plano legal, financiero, económico y político. La economía verde representa la atomización, el reparto de riqueza, la localización, el empleo con dignidad, la inclusión social, consumo responsable, respeto con el medioambiente, independencia energética y mirar a largo plazo (intergeneracional). Todas y cada una de estas características generan un conflicto de interés. La pregunta que se plantea es si la UE podrá cubrir los intereses de todas las partes, o de una sola en detrimento de la otra, cuando existen unas dependencias económicas de la UE con las grandes corporaciones.

Lo cierto es que tratados como el El TTIP (Transatlantic Trade and Investment Partnership) conocida como Asociación Transatlántica de Comercio e Inversión se votó a principios de 2013 con el objetivo de relanzar el intercambio de bienes, servicios e inversiones entre Estados Unidos y la Unión Europea. Iba a quedar cerrado a finales del 2014. La negociación es más lenta y compleja de lo que se esperaba, se discute mucho más que un tratado de libre comercio. Los objetivos son armonizar normas, controles y exigencias administrativas, coordinar las leyes que vayan a tener impacto comercial o facilitar las inversiones.

Las normas europeas son más restrictivas en cultivos transgénicos o en el uso de hormonas de crecimiento, los suplementos alimenticios o la aplicación masiva de antibióticos en el ganado, como también lo son en la privacidad de los datos, las explotaciones de hidrocarburos con la técnica del fracking o cuestiones laborales. Si hubiera cambios en los requisitos legales de todas estas materias afectarían directamente a gran parte de las actividades verdes. Por tanto, se podrían generar situaciones donde si no se toman medidas proteccionistas podrían generarse situaciones de competencia desleal o una crisis política donde de un lado se está actuando en un sentido y de otro el contrario.

- La forma de identificar y medir las actividades de la economía verde y el empleo verde requiere de una sistemática que permita medir con certeza la economía verde. De no realizarse este cambio, los datos que se utilicen son fácilmente manipulables, no reales y de forma futurible la economía verde puede ser invisible al no poderse efectuar ningún tipo de medición.
- Es un hecho de que el número de cooperativas es cada vez menor, no se sabe si es por una crisis y algo puntual o es una tendencia. Sea como sea, la medición de la economía verde en este modelo de economía social podría ser acertado por creerse que podría ser el buque insignia de la economía verde. Pero el número de cooperativas existentes hacen difícil considerar los datos como significativo. Una opción, es que se trate de un nuevo nicho de mercado para las cooperativas y que realizar el estudio en otro momento pueda demostrar el grado coincidencias que tienen tanto el cooperativismo y la economía verde.
- El acceso a la financiación se vuelve estrategico para poder promover la economía verde en los territorios. Actualmente, no existen programas de ayudas o para facilitar acceso a la financiación que sean especificos o que den garantías de continuidad para asegurar la creación de este modelo de tejido productivo. Es necesario desarrollar programas especificos que den solidez a la economía verde sobre todo en los territorios.

- El marco legal puede promover la economía verde. Es un hecho que sin el debido apoyo legal y político la economía verde no podría prosperar para convertirse en el nuevo paradigma económico. Requiere por tanto de un marco adecuado para su desarrollo, un ecosistema que cree el entorno empresarial que le permita desarrollarse inicialmente para después mantener el crecimiento y desarrollo que le corresponde.
- Otra limitación es si se confieren algún tipo de ventaja fiscal, económica a las empresas de economía verde, nos encontraremos con empresas cuya actividad no es totalmente verde por tanto hay que establecer desde su inicio el tratamiento y análisis de los datos de este tipo de situaciones y los criterios a emplear.
- La población muestral de las cooperativas verdes no son numeroso, hacen que cualquier estudio estadística no tenga la significancia adecuada. Este hecho puede limitar cualquier estudio de la economía verde en el cooperativismo. Es por ello que es necesario trabajar con otro campo muestral más potente.

13.4. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se han planteado en este estudio nuevas hipótesis de partida para continuar la investigación sobre la economía verde.

- Establecer un modelo de parámetros tanto ambientales como sociales para poder comprobar si existe la agrupación de las actividades verdes de forma que podamos diferenciar las empresas ambientales, empresas sociales, empresas verdes y empresas marrones. Esto requiere de la selección de unos parámetros que puedan utilizarse independientemente del tipo de actividad y el entorno donde se desarrolle. Una vez que se han seleccionado los parámetros el siguiente paso es establecer la sistemática de obtención de datos y el análisis de datos. Posteriormente, se trata de buscar un modelo económico y comprobar si efectivamente con el uso de estos parámetros nos

permiten diferenciar de una forma objetiva y rigurosa las diferentes actividades. Estos datos pueden ser de gran potencia para estudios de sinergias entre sistemas macroeconómicos y microeconómicos.

- Otra de las investigaciones que pueden generar un gran valor a la sociedad y la economía venidera. Es establecer estudios que relacionen el grado de desarrollo de la economía verde, el estado de los recursos naturales y la resiliencia de los territorios. Es decir, se trata de saber identificar qué características ha de tener un territorio en cuanto a las actividades económicas que desarrolla, los recursos naturales que le eviten dependencias con el exterior y la capacidad de adaptación ante el cambio climático. Este estudio puede ser de gran importancia para el asesoramiento al sistema de gobernanza de cada territorio, orientar sobre las medidas a adoptar ante el cambio climático.
- Otra línea de investigación es realizar un estudio estadístico sobre el grado de desarrollo de la economía verde en el modelo mercantil en Andalucía y compararlo con el modelo de economía social. Esto nos puede llevar a detectar diferencias en el grado de desarrollo de algunas actividades respecto a otras y comprobar si el acceso a la financiación es el único factor que pueda discriminar la diferencia de comportamiento o pudiera haber otras causas posibles además de la financiación.
- Y por último, puede ser de gran interés y estratégico establecer un observatorio sobre las actividades verdes incipientes no descritas en esta tesis, y las que hemos descrito para estudiar su evolución y especialización de forma que se puedan hacer previsiones sobre todo útiles en tiempos de inestabilidad ambiental.
- Es necesario realizar un estudio de Espacios inteligentes y economía creativa enfocado hacia la singularidad de espacios naturales y las actividades que dependen de forma que sirva de experiencia piloto para guiar a otros territorios. En este apartado la aportación permitiría establecer la metodología más apropiada para promover la economía verde y no como único objetivo la promoción de negocios e inversiones en la UE, que va asociado a una especulación estratégica.

- Una línea de investigación podría ser el estudio de diferentes modelos de innovación social que promuevan la economía verde, establecer un análisis comparativo y un seguimiento y medición para estudiar exportar los casos de éxitos en diferentes escenarios.
- Otro estudio que posiblemente pueda esclarecer muchos aspectos estratégicos es acerca del modelo idóneo de acceso a fuentes de financiación, incentivos y ayudas que garantice el mayor éxito de implantación en las cooperativas. Es necesario para ello estudiar modelos de éxito en otras regiones o países para asegurar el éxito de cada uno de los proyectos empresariales que puedan acceder a los programas.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PARTE V BIBLIOGRAFÍA

“La humanidad está llamada a tomar conciencia de la necesidad de realizar cambios de estilos de vida, de producción y de consumo...”

Encíclica “Laudato” Papa Francisco.



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 14 BIBLIOGRAFÍA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

CAPÍTULO 14 BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- ACI (1995) *"Declaración de Identidad Cooperativa"*.
- Ahmad, Y., El Serafy, S y Iutz, E. (1989): *"Environmental accounting for sustainable development"*, The World Bank, Washington, D.C.
- Alexander, S., Ehrlich, P.R., Goulder, L., Lubchenco, J., Matson, P.A., Mooney, H.A., Postel, S., Schneider, S.H., Tilman, D. y Woodwell, G.M. 1997. *"Ecosystem services: benefits supplied to human society by natural ecosystems"*. Issues in Ecology 2". Ecological Society of America, Washington D.C. 18 p
- Alfsen, K.H., y Viggo Saebo, H. (1993): *"Environmental quality indicators: background, principles and examples for Norway"*, Environmental and resource economics, num 3, pp. 415-435.
- Altieri, M. (1997). *"Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable"*.
- Andalucía Agroecológica, S.L., (2006) *"Manual básico de Agricultura ecológica"* Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía
- ASAT (2012) *"Buenas prácticas en el desarrollo de proyectos de emprendimiento social cooperativo en el sector de atención a las personas"*. Proyecto TRANSCOOP
- ASAT (2012) *Informe de resultados*. Proyecto TRANSCOOP
- Asheim, G.B. (1994): *"Net national product as an indicator of sustainability"*, Scandinavian journal of economics, vol. 96, pp. 257-265.

- Atkinson, G., Dubourg, R., Hamilton, K., Munasinghe, M., Pearce, D., Young, C. (1997): *Measuring sustainable development: macroeconomics and the environment*, Edward Elgar, Londres.
- Balbanera, P. (2012) “Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales” *Ecosistemas* 21 (1-2): 136-147. Enero-Agosto 2012
- Baptista, Pulido y Álvarez 2004, “Aprendizaje Ambiental en Acción, *Ecojuegos*”. Editorial Digesa Lara, S.A.
- Barbier, E. PNUMA “A Global Green New Deal: Rethinking the Economic Recovery”, 2009
- Bartelmus, P., Stahmer, C. Y Tongeren, J.V. (1991) “Integrated environmental and economic accounting: framework for SNA satellite system”, *The review of income and wealth*, series 37, núm. 2, pp. 111-148.
- Bishop, J. y Landell-Mills, N. 2002. Forest Environmental Services: An Overview. En: Pagiola, S., Landell-Mills, N. y Bishop, J. (eds.). *Selling Forest Environmental Services*. Earthscan Publications, London, United Kingdom.
- Bormann, F. H.; Likens, G. E. (1967). “Nutrient cycling”. [*Science*](#) 155 (3761): 424–429.
- Bradbear, N. (2005) “La apicultura y los medios de vida sostenible” Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, Roma 2005
- Brekke, K.A. (1994): “Net national product as a welfare indicator”, *Scandinavian journal of economics*, vol. 96 (2), pp. 241-252.
- Brown, L.R., Postel, S. y Flavin, C. (1992): “Del crecimiento económico al desarrollo sostenible”, *Trimestre económico*, núm. 234, pp. 253-261.
- Brown, M. T.; Buranakarn, V. (2003) “Emergy indices and ratios for sustainable material cycles and recycle options”. *Resources, Conservation and Recycling* 38 (1): 1–22.

- Bruijnzeel, L.A. y Vertessy, R.A. 2004. *Impacts of forest management on streamflow*. En: Burley, J., Evans, J. y Youngquist, J.A. (eds.). *Encyclopedia of Forest Sciences*. Elsevier Academic Press, Oxford, United Kingdom. p. 358-366.
- Bryant, C. y Cook, P. (1992): "*Environmental issues and the national accounts*", *Economics trends*, núm. 469, Central Statistical Office of the United Kingdom, pp. 99-122, noviembre.
- Calle Collado, A/ Soler Montiel, M./Rivera Ferre, M. (2010) "Soberanía alimentaria y agroecología emergente: la democracia alimentaria" en Calle Collado, A. *Aproximaciones a la democracia radical*. Ed. Icaria, Barcelona.
- Campos, J. Alpízar, F. Louman, B. Parrotta, J. Madrigal, R. (2005) "Enfoque integral para esquemas de pago por servicios ecosistémicos forestales".
- Campos, J. Alpízar, F. Louman, B. Parrotta, J. y Madrigal, R. (2005) "An Integrated Approach to Forest Ecosystem Services", en el libro "Forest in the Global Balance – Changing Paradigms" (Mery, G., Alfaro, R., Kanninen, M. and Lobovikov, M. eds.)
- Campos, J.J., Ortiz, R., Smith, J., Maldonado, T. y de Camino, R. 2000. Almacenamiento de carbono y conservación de biodiversidad por medio de actividades forestales en el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, Costa Rica; potencialidades y limitantes. Serie Técnica, Informe Técnico no. 314. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 70 p.
- Cernea, M. (1993). "El sociólogo y el desarrollo sostenible", *Finanzas y desarrollo*, vol. 30, núm. 4, pp. 11-13, diciembre.
- Chauvet, M., Jack G. Selody ; Douglas Laxton ; Michael Kumhof ; Jaromir Benes ; Ondra Kamenik ; Susanna Mursula 2012 "The future of Oil: Geology versus Technology" IMF Working Paper
- Coase, R. 1960. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics* 3(1): 1–44.

- COOKE, P. (2001) "Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy", Oxford University Press.
- Colombo, A. G., Gervasi, C., Melaki, I. (1997). "Current activities on environmental pressure indicator modelling", Eurostat project on pressures indices.
- Comisión Europea, (2013), "Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services An analytical framework for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020".
- Comisión Europea (2014) "Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services Indicators for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020"
- Comisión Europea, 2014, "A European Strategy for more Growth and Jobs in Coastal and Maritime Tourism", Communication from the commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social committee and the committee of the Regions.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1992). "Hacia un desarrollo sostenible. Programa comunitario de política y actuación en materia de medioambiente y desarrollo sostenible", COM (92) 23 final, vol. II, Bruselas, 3 de noviembre de 1994.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1994b): "Directrices que debe seguir la Unión Europea en relación con los indicadores ambientales y la contabilidad ecológica nacional. integración de los sistemas de información ambiental y económica", COM(94) 670 final del 21 del 12 de 1994.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1995). Informe de la Comisión sobre la aplicación del programa comunitario de política y actuación en materia de medioambiente y desarrollo sostenible. "Hacia un desarrollo sostenible, COM (95) 624 final.

- Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD). "Nuestro Futuro Común". Nueva York: Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1987).
- Common, M. y Perrings, Ch (1992): "Towards an ecological economics of sustainability", *Ecological economics*, núm. 6, pp. 7-34, julio.
- Consejería de Medio Ambiente (2005), Estrategia andaluza de desarrollo sostenible. Agenda 21 Andalucía.
- Cornwall, A. and Schattan, V. Coelho (2007.eds), "Spaces for Change", Zed Books,
- Costanza, R. (1994). "Three general policies to achieve sustainability", en Jansson, M. et al. (eds). *Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability*, Island Press, Washington, D.C.
- Costanza, R. y Farber, S. 2002. Introduction to the special issue on the dynamics and value of ecosystem services: integrating economic and ecological perspectives. *Ecological Economics* 41(3): 367–373
- DG Environment Submitted by GHK Consulting In association with Cambridge Econometrics Institute of European Environmental Policy Date 06/11/2007 "Links between the environment, economy and jobs".
- Daily, G.C. 1999. "Developing a scientific basis for managing Earth's life support systems". *Conservation Ecology* 3(2): 14. [Revista en línea] Disponible en <http://www.consecol.org/vol3/iss2/art14>. [Citado 30 Aug 2006].
- Daly, H. E. (1993): "Por unos principios operativos del desarrollo sostenible", en *Alfoz*, núm. 96, pp. 27-30.
- Daly, H.E. y Gayo, D. (1995): Significado, conceptualización y procedimientos operativos del desarrollo sostenible: posibilidades de aplicación a la agricultura", en Cadenas, A. (ed.): *Agricultura y desarrollo sostenible*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

- de Groot, R.S., Wilson, M.A. y Boumans, R.M.J. (2002). "A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services". *Ecological Economics* 41(3): 393–408.
- del Campo Tejedor, A./ Navarro Luna, J. (2001) "Agricultura ecológica y cooperativismo en Andalucía. Una fórmula de desarrollo rural alternativa" en *Investigaciones geográficas* nº26
- Durán, G. (1997): Aproximación a la contabilidad ambiental: una propuesta conceptual y metodológica, Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Earthsummit 2012, "Principios de la Economía Verde, Una recolección de principios de la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza".
- Diputación de Cádiz, 2008 "Guía de Buenas Prácticas en Educación Ambiental Local", Junta de Andalucía.
- Drumm, A, Moore, A, (2002); Crosby et al. , 1993 ; Tous Zamora, D./Ciruela Lorenzo, A.M. (2007); "The Nature Conservancy"
- Ecotec for The European Commission, 2002. "Analysis of the EU Eco-industries, Their Employment and Export Potential,"
- Ecorys 2008. "Overview of the links between the skills profile of the labour force and environmental factors". Final report Client: European Commission DG Environment
- Ecorys for Directorate-General Enterprise & Industry 2009. "Study on the Competitiveness of the EU eco-industry Within the Framework Contract of Sectoral Competitiveness Studies". Final report. Part 1 and 2.
- Ecory Rotterdam, 3 April 2012. "The number of Jobs dependent on the Environment and Resource Efficiency improvements. Final report DG Environment".

- EOI (2003) "Gestión de espacios naturales: Aplicación de criterios empresariales y formación para nuevos empleos. Aplicación en la comunidad autónoma de Andalucía"
- EOI/Fundación OPTI (2010) "Green jobs, empleo verde en España".
- El Serafy, S. (1989): "The proper calculation of income from depletable natural resources", en Ahmad, Y., El Serafy, S., y Lutz, E: Environmental accounting for sustainable development, The World Bank, Washington, D.C.
- Europa Press. "Las cooperativas crean un 18,3% más de empleo en Andalucía en el último cuatrimestre, según Faecta", extraído de: <http://www.europapress.es/andalucia/sevilla-00357/noticia-cooperativas-crean-183-mas-empleo-andalucia-ultimo-cuatrimestre-faecta-20130124170900.html>
- European Commission DG Environment September 2006 "Eco-industry, its size, employment, perspectives and barriers to growth in an enlarged EU".
- EUROSTAT. European Communities,. Indicators of sustainable development, 1997
- Europarc Federation
- Eurostat, (2009) "The environmental goods and services sector".
- Eurostat – Unit E2, January 2015 "A Practical Guide for the Compilation of Environmental Goods and Services (EGSS) Accounts".
- FAO, 1996. Estado sobre el estado de los recursos fitogenéticos en el mundo. CGRFAEX2/96/2 Roma.
- FAO 2005. "Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005". FAO Forestry Paper 147. Rome, Italy. 181 p. Disponible en <http://www.fao.org.forestry>.

- Farber, C.S., Costanza, R. y Wilson, A.M. 2002. "Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services". *Ecological Economics* 41(3): 375–392.
- Fundación Biodiversidad/ Observatorio de la sostenibilidad en España (OSE)(2010) "Empleo verde en una economía sostenible".
- Galaz, V., Biermann, F., Folke, C., Nilsson, M., Olsson, P. "Global environmental governance and planetary boundaries: An introduction" In: *Ecological Economics*, 81, 1-3 (2012) Type: Journal / article
- Gasto, J. Ecología. El hombre y la transformación de la naturaleza. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.
- Gavilán, L.P./ Grau, J./Oberhuber, T. (2011) "Valoración económica de la biodiversidad oportunidades y riesgos". *Ecologistas en Acción*
- Granados Corona, M. (2012) "Andalucía hacia una economía verde". Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente
- Gliessman, S.R. 1997. *Agroecology. Ecological processes in Sustainable agriculture*. Ann Arbor Press. USA.
- Goldsmith, S. et al, (2010) "The Power of Social Innovation: How Civic Entrepreneurs Ignite Community Networks for Good", Jossey Bass.
- Honey, Martha. "Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?". Island Press, Washington, D.C., 1999. ISBN 1-55963-582-7, pp. 22-23
- ICEDD for Eurostat – Unit E3, "Data Collection Handbook on Environmental Goods and Services Sector Final Draft", 2009
- IMEDES (2008), "Perfiles de las ocupaciones medioambientales y su impacto sobre el empleo". Servicio Público de Empleo Estatal, Madrid.
- INE, (2014). "España en cifras 2014"

- Jiménez Herrero, L.M.(2012) "Sostenibilidad y empleo" en La sostenibilidad como generadora de Empleo. Fundación Banco Santander, Cuadernos 21.
- Junta de Andalucía/Consejería de Economía, Innovación y Ciencia/Dirección General de Economía Social y Emprendedores. (2011). "Economía social con perspectiva de género: Análisis de "techo de cristal" y establecimiento de un modelo equitativo de gestión empresarial". CEPES-Andalucía, Confederación de Entidades para la Economía Social. Sevilla
- Gligo, N. (1987). "Politica, sustentabilidad ambiental y evaluación patrimonial", Pensamiento Iberoamericano, núm. 12, pp.23-39.
- Hamilton, K. (1994): "Green alternatives to GDP", en National accounts and the environment, Papers and proceedings from a conference, EUROSTAT.
- Hamilton, K. y Lutz, E. (1996). Green national accounts: policy uses and empirical experience , Environmental Economics Series, paper nº 39.
- Hamilton, K., Pearce, D., Atkinson, G., Gómez-Lobo, A. y Young, C. (1993). The policy implications of natural resources and environmental accounting, Centre for Social and Economics Research on the Global Environment, UCL y UEA.
- Harrison, A. (1989): "Introducing natural capital into de SNA", en Ahmad, Y., El Serafy, S., y Lutz, E: Environmental accounting for sustainable development, The World Bank, Washington, D.C.
- Harrison PA (2010) "Ecosystem services and biodiversity conservation: An introduction to the RUBICODE project". Biodiversity and Conservation 19(10):2767-2772.
- Hartwick, J.M. (1990): "Natural resources, national accounting and economics depreciacion", Journal of public economics, núm. 43, pp. 291-304.

- Hicks, J. R. (1945): Valor y capital, Fondo de Cultura Económica, México.
- Hueting, R. (1989): "Correcting national income for environmental losses: toward a practical solution", en Ahmad, Y., El Serafy, S., y Iutz, E: Environmental accounting for sustainable development, The World Bank, Washington, D.C.
- Hueting, R., Bosch, P. (1990): "On the correction of national income for environmental losses" Statistical journal of the United Nations, ECE 7, pp. 75-83.
- ICC (International Chamber of Commerce), 2012."Green Economy Roadmap".
- ICEDD for Eurostat – Unit E3, 2009. "Data Collection Handbook on Environmental Goods and Services Sector Final Draft".
- IDEA, Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía - Ministerio de Industria, Energía y Turismo, (2010) "Energía geotérmica".
- Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental y Gobierno Vasco. Mayo 2011 "MERCADOS Y EMPLEOS VERDES 2020 El papel de la industria vasca hacia una economía sostenible".
- International Union for Conservation of Nature, EUROSTAT. (1980). World conservation strategy, Suiza. Jesinghaus, J. (1994). "EXTASY: Towards an environmental index with the help of expert surveys", en National Accounts and Environment.
- IUCN, Jiménez, L. M. (1998): Tras la fórmula de la sostenibilidad", en Ecosistemas, núms. 24/25, pp. 58-63.
- Juster, F. T. (1973): "A framework for the measurement of economics and social performance" en Moss, M. (ed) (1973): "A framework for the measurement of economics and social performance" en Moss, M. (ed.) (1973): Studies in income and wealth, vol. 38: The measurement of Economic Performance, New York, Columbia University Press.

- Kapp, K.W. (1995). "Los indicadores ambientales como indicadores de los valores sociales de uso", en Aguilera Klink (eds.). *Economía de los recursos naturales: un enfoque institucional*, Economía y Naturaleza, núm. 2, Fundación Argentaria, Madrid.
- Kokoy, N/ Corbera, E.(2010) "Payments for ecosystem services as commodity fetishism", *Ecological Economics* 69.(1.228-1.236).
- Landell-Mills, N. y Bishop, J. (2002). "Market-based mechanisms for conservation and development".
- Lavelle, P.; Dugdale, R.; Scholes, R.; Berhe, A. A.; Carpenter, E.; Codispoti, L.; et al. (2005). "12. Nutrient cycling" *Millennium Ecosystem Assessment: Objectives, Focus, and Approach*. Island Press.
- Life (2013) "Life creating new jobs and skills". European Commision, Environment Directate-General, Publications office of the European Union, Luxembourg.
- Maes J, et al. (2012) "Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the Europea" Union. *Ecosystem Services* 1(1):31-39.
- Maginnis, S. (2005). "Forests in landscapes. Ecosystem approaches to sustainability". IUCN & Earthscan, London, UK. p. 129–146.
- Marañón, T. Ibáñez, B. Anaya-Romero, M, Muñoz Rojas, M. .(2012) "Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas forestales de Andalucía" CSIC.
- Martín-López, B (2011) "Evaluación del estado de la Biodiversidad en España y su papel como suministradora de servicios en Evaluación Ecosistemas del Milenio de España". Fundación Biodiversidad.
- MEA (Millenium Ecosystem Assessment) (2005). "Our human planet: summary for decision makers". Island Press, Washington D.C. 109 p
- Meadows, D.H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W. W. (1972): *The limits to growth*, Earth Island.

- Merodio Vivanco, I. (2013) “Transformación organizacional hacia el empoderamiento”. IV Congreso de Economía Feminista. Carmona. En: <http://riemann.upo.es/personal-wp/congreso-economia-feminista/comunicaciones-completas/>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y medioambiente, 2014. “ANÁLISIS Y PROSPECTIVA” - Serie Medio Ambiente Nº 7, abril de 2014.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y medioambiente, 2013. “EMPLEO VERDE: concepto y tendencia” - Serie Medio Ambiente Nº 13, mayo de 2013
- Ministerio de Educación, cultura y deporte, (2014) “Panorama de la educación Indicadores de la OCDE 2014”
- Ministerio de Medio Ambiente (MMA) (1996). Indicadores ambientales. Una propuesta para España, Dirección General de Calidad y Evaluación , Madrid
- Molina, L. (2012) “Sector forestal: propuesta de cambio para la creación de 50.000 empleos”. CCOO.
- Mulgan, G; Tucker, S. Ali, R; Sanders, B. (2007). “Social Innovation. What it is, why it matters and how it can be accelerated”
- Munasinghe, M. (1993), "El economista y el desarrollo sostenible", Finanzas y desarrollo, vol. 30, pp. 16-19, diciembre.
- Murray, R.; Caulier-Gice, J.; Mulgan Geoff (Marzo 2010). “The open book of social innovation”
- Naciones Unidas (1992). Conceptos y métodos de las estadísticas del medio ambiente: Estadística del medio natural. Informe técnico. Nueva York.
- Naciones Unidas (1994): Contabilidad ambiental y económica integrada (versión provisional), División de Estadística, Serie F, núm. 61, Nueva York.

- Naredo, J. M. (1992): "Transdisciplinaridad y medioambiente en el pensamiento económico actual", Revista de economía, núm. 14, pp, 18-24.
- Naredo, J. M. (1996): La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico, Siglo XXI, Madrid.
- Naredo, J.M. 2002 "Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva", POLIS Revista Latinoamericana.
- Naredo, J.M / Gomez-Bagethun, E. (2012)" Rio+20 en perspectiva. Economía verde: nueva reconciliación virtual entre economía y ecología" en La situación del mundo 2012, Icaria Ed. Barcelona
- Nasi, R., Wunder, S. y Campos J.J. (2002). "Forest Ecosystem Services: Can they pay our way out of deforestation?" Documento para discusión preparado a solicitud del GEF para la Mesa Redonda Forestal realizada durante el II Foro de Bosques de Naciones Unidas, 11 de marzo de 2002, New York
- Nieto Sainz, J. (2012) "Economía sostenible y empleos verdes en tiempos de crisis" en La sostenibilidad como generadora de Empleo. Fundación Banco Santander, Cuadernos 21.
- Niesten, E. y Rice, R. 2004. "Sustainable forest management and conservation incentive agreements". International Forestry Review 6(1): 56–60
- OCDE (1991). Environmental indicators: a preliminary set, Organization for Cooperation and Development, Paris.
- OCDE (1994). Environmental indicators. Organization for Cooperation and Development, Paris.
- OECD. 1999 "The Environmental Goods and Services Industry: Manual for Data Collection and Analysis".

- ONU, 2011 "Working towards a Balanced and Inclusive Green Economy: A United Nations System-wide Perspective".
- Ostrom, E. 2002. "Property-rights regimes and common goods: a complex link. En: Hériter, A. (ed.). Common Goods: Reinventing European and International Governance". Rowman & Littlefield Pub. Inc. Lanham, MD. p. 29–57.
- Pearce, D. W. y Atkinson, G. D. (1993): "Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of weak sustainability", *Ecological economics*, núm. 8, pp. 103-108.
- Pearce, D. W., Markandya, A., Barbier, E. B.(1989): *Blueprint for a green economy*, Earthscans Publications Ltd, Londres.
- Pearce, D. 1991. "Blueprint 2: Greening the world economy".
- Pearce, D. 1993 "Blueprint 3: Measuring Sustainable Development".
- Peskin, H. M. (1989) "A proposed environmental accounts framework", en Ahmad, Y., El Pezzey, J. (1989): *Economics analysis of sustainability in the literature*, World Resources Institute, Washington, D.C.
- Pérez, A. Hormiga, E. (2013) Los estereotipos de género de la persona emprendedora y la intención de emprender. IV Congreso de Economía Feminista. Carmona. Extraído de: <http://riemann.upo.es/personal-wp/congreso-economia-feminista/comunicaciones-completas/>
- PNUMA (2014), *Creación de Capital Natural: ¿Cómo puede REDD+ apoyar una Economía Verde? Informe del Grupo Internacional para la Gestión Sostenible de los Recursos*
- PNUMA, (2011) "Hacia una economía verde. Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza".
- PNUMA, (2010) "Global honey bee colony disorders and other threats to insect pollinators".
- PNUMA, (2010) "Revista Nuestro Planeta". Economía verde.

- PNUMA/OIT/OIE/CSI (2010) “Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono”.
- Poschen-Eiche, P. (2012) “El programa global de Empleos Verdes de la OIT” en La sostenibilidad como generadora de Empleo. Fundación Banco Santander, Cuadernos 21
- Puente Poyatos, R./ Velasco Gámez, M.del M. (2009) Importancia de las sociedades cooperativas como medio para construir el desarrollo económico, social y medioambiental, de forma sostenible y responsable. REVESCO nº 99.
- REBOLLO VERGARA. X, GARCÍA TRUJILLO, R. Actualización: MORENO CARBONELL, L "La ganadería ecológica" Consejería de Agricultura y Pesca
- Rees, C. (1993). "El ecólogo y el desarrollo sostenible", Finanzas y desarrollo, vol. 30, núm. 4, pp. 14-15 diciembre.
- REN 21(Renewable Energies Policy Network for 21st century), (2011) “Renewables 2011 GLOBAL STATUS REPORT”
- Repetto, R. Magrath, W., Wells, M., Beer, C. y Rossini, F., (1989): Wasting assets: natural resources in the national income accounts. World Resources Institute, Washington, D.C.
- Rivas, D. M. (1997)(coord.): Sustentabilidad: desarrollo económico, medioambiente y biodiversidad, Colección Parteluz, Madrid.
- Roca, J. (1997): "Reflexiones sobre la posible utilidad de un indicador macroeconómico agregado corregido ecológicamente", Jornadas sobre reforma ecológica de la Contabilidad Nacional, mimeo, Fundación Primero de Mayo/Izquierda Unida, Madrid.
- Rockström, J et al., “A Safe Operating Space for Humanity”, Nature, 23 de septiembre de 2009.
- Rockström, J et al., “Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity”, Ecology and Society, vol. 14, núm. 2 (2009).

- Romero Ramírez, A. J. (1999) "Cooperativismo y participación en Andalucía." CIRIEC-ESPAÑA, nº 31.
- Sela, 2012 "La visión de la economía verde en América Latina y el Caribe"
- Schäfer, D. y Stahmer, C. (1989). "Input-output model for the analysis of environmental protection activities", *Economic system research*, vol. 1, núm. 2, pp. 203-228.
- Serageldin, I. (1993): "Como lograr un desarrollo sostenible", *Finanzas y desarrollo*, vol. 30, núm. 4, pp. 6-10, diciembre.
- Sherp, J. (1994) "What does an economist need to know about the environment? Approaches to accounting for the environment in statistical information systems", *Economic papers*, núm. 107.
- Soler Montiel, M. (2007) "OMC, PAC y globalización agroalimentaria". *Viento Sur* nº 94
- Steurer, A. (1994). "Environmental indicators and accounting", en *National Accounts and the environment*, EUROSTAT.
- Steffen et al, (2007) "The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of Nature?" *Ambio*.
- Steffen et al, (2011) "The anthropocene: from global change to planetary stewardship" *Ambio*.
- Sukhdev, P. "El capital natural lo sustenta todos" en *Nuestro planeta* (2010) p 14-1.
- Sustainlabour/Fundación Biodiversidad (2012) "Empleos verdes para un desarrollo sostenible. El caso español"
- Sustainlabor, 2013 "Green Jobs and related policy frameworks. An overview of the European Union.
- Tous Zamora, D./Ciruela Lorenzo, A.M. (2007) "el desarrollo rural a través del cooperativismo. Un nuevo modelo de gestión turística" en

Decisiones basadas en el conocimiento y el papel social de la empresa: XX congreso anual de AEDEM, vol 2.

- Turner, R. K. (1993): "Sustainability: principles and practice" en Turner, R. K. (ed). Sustainable environmental economics and management: principles and practice, Belhaven Press, Londres.
- UMWELT, INNOVATION, BESCHÄFTIGUNG, febrero 2015. "Environmental Protection Goods – Defining the Scope Methodology and list of potential environmental protection goods 2013".
- UNCED (1992). Rio 92. Programa 21, ministerio de Obras Públicas y Transporte, Madrid. Uno, K. y Bartelmus, P. (1998). Environmental accounting in theory and practice, Kluwer Academic Publisher, Great Britain.
- UNDESA "Guidebook to the Green Economy Issue 1: Green Economy, Green Growth, and Low-Carbon Development -history, definitions and a guide to recent publications", 2012
- UNDESA "A Guidebook to the Green Economy Issue 2: exploring green economy principles", 2012
- UNDESA "A Guidebook to the Green Economy Issue 3: exploring green economy policies and international experience with national strategies", 2012
- UNDESA "A Guidebook to the Green Economy Issue 4: A guide to international green economy initiatives", 2013
- UNDESA "Issue 1: Development cooperation in the light of sustainable development and the SDGs: Preliminary exploration of the issues", 2012.
- UNDESA, "Issue 2: Financing for Sustainable Development in Small Island Developing States", 2013
- UNDESA, "Issue 3: Facilitating a Sustainability Transition in Developing Countries", 2014

- UNDESA, "Issue 4: Towards integration at last? The Sustainable Development Goals as a network of targets", 2015
- UNDESA, "[Voluntary Commitments and Partnerships for Sustainable Development - a special edition of the SD in Action Newsletter](#)", 2015.
- UNDESA, "SD in Action - Special Report on Voluntary Commitments and Partnerships for Sustainable Development", 2014.
- UNDESA, "Trends in Sustainable Development - Towards Sustainable Consumption and Production 2010-2011", 2010
- UNDESA, "Trends in Sustainable Development - Chemicals, Mining, Transport, Waste Management 2010-2011", 2010.
- UNDESA, "Trends in Sustainable Development 2008-2009", 2008
- UNDESA, "Issues Brief 1 - Trade and Green Economy", 2011
- UNDESA, "Issues Brief 2 - Options for Strengthening IFSD: Peer Review", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 3 - IFSD: Issues related to an intergovernmental body on SD", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 4 - Oceans", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 5 - Sustainable Cities", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 6 - Current Ideas on Sustainable Development Goals and Indicators", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 7 - Green jobs and social inclusion", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 8 - Disaster Risk Reduction and Resilience Building", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 9 - Food Security and Sustainable Agriculture", 2011.

- UNDESA, "Issues Brief 10 - Regional, national and local level governance for sustainable development", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 11 - Water", 2011.
- UNDESA, "Issues Brief 12 - Science and Technology for Sustainable Development", 2012.
- UNDESA, "Issues Brief 13 - Sustainable, Low Carbon Transport in Emerging and Developing Economies", 2012.
- UNDESA, "Issues Brief 14 - Population dynamics and sustainable development", 2012.
- UNDESA, "Issues Brief 15 - Migration and sustainable development", 2012.
- UNDESA, "Issues Brief 16 - Finance for the Transition to a Green Economy in the Context of Sustainable Development and Poverty Eradication", 2012.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 8", 2010.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 9", 2010.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 7", 2009.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 6", 2008.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 5", 2008.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 4", 2007.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 3", 2007.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 2", 2007.
- UNDESA, "Sustainable Development Innovation Briefs: Issue 1", 2007.
- UNEP, 2012 "Tourism in the Green Economy",

- UNEP, "Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication", 2011
- UNEP, UWI, Government of Barbados, Green Economy: Scoping Study Synthesis Report Barbados, 2012.
- UNEP (2010) UNEP "Emerging Issues: Global Honey Bee Colony Disorder and Other Threats to Insect Pollinators".
- Usher, D. (1981): "The measurement of economics growth", Blackwell, Oxford.
- Vía Campesina (2007) "Declaración de Nalenyi", Senegal.
- VVAA (2010) "Buenas prácticas en cooperativas de trabajo asociado en Colombia. Una revisión de casos". Universidad Cooperativa de Colombia.
- VVAA (2011) "Ecosistemas y biodiversidad para el bienestar humano. Evaluación Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados". Fundación Biodiversidad.
- Ward, M. (1982): Accounting for the depletion of natural resources in the national accounts of developing economies, París, OECD Development Centre.
- World Bank (1995): Monitoring environmental progress, Environmental progress. Environmentally Sustainable development series, The World Bank, Washington.
- World Bank (1997): Expanding the measure of wealth: indicators of environmentally sustainable development. Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series, núm. 17, The World Bank, Washington, D. C.
- World Commission on environment and Development (WCED)(1987): Our common future, Oxford University Press, Oxford.

Recursos web

- Ecoembes.com
- <http://www.ecoembes.com/es/planeta-recicla/blog/el-reciclaje-fuente-de-empleo-verde>
- Ecodiseny.info
- http://www.ecodisseny.info/index.php?option=com_content&view=article&id=57&Itemid=78
- Sociedad internacional de Ecoturismo.
- <http://www.ecotourism.org/what-is-ecotourism>
- Fundación Friedrich Ebert Stiftung, FES-ILDIS, El concepto de economía verde desde el PNUMA, Fernando León Morales, sin fecha. · Ministerio Coordinador de Patrimonio República del Ecuador, Economía verde, desarrollo sustentable y erradicación de la pobreza, sin fecha. · Fundación Friedrich Ebert Stiftung, FES-ILDIS, La economía verde desde una perspectiva de América Latina, Alfredo Serrano Mancilla y Sergio Martín Carrillo, sin fecha. · Fundación Friedrich Ebert Stiftung, FES-ILDIS, La economía verde desde una perspectiva de América Latina, Alfredo Serrano Mancilla y Sergio Martín Carrillo, julio 2011. · Fundación Friedrich Ebert Stiftung, FES-ILDIS, Economía Verde, desarrollo con bienestar y compromiso con el medio ambiente. · Erasmus Universiteit Rotterdam, Diálogo sobre las perspectiva de Río+20, balance crítico de la economía verde, Dania Quirola Suárez, sin fecha.
- REGULATION (EU) No 691/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 6 July 2011 on European environmental economic accounts



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ANEXO 1: PANEL DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PANEL DE EXPERTOS

1. Juan Jesús Martín, Gerente del Aula del Mar, S.C.A. Málaga
2. Maite Romero, CADE Málaga
3. Sandra Ternero, Faecta Málaga
4. Antonio Quirós, Creación de Emplea
5. Paco Calderón, Investigación de la creación de cooperativas.
Profesor de Economía Ambiental
6. Marcos Castro, Profesor de Economía en Universidad de Málaga.
7. Juan Herero, Energías Renovables NTIC, S.C.A.
8. Javier Noriega, Presidente de Clúster Marítimo en el PTA, Málaga
9. Marmen Blanco, EVOVELO, S.C.A. Málaga
10. Antonio San Faustino Villar, NATURLOGIC, S.C.A, Málaga
11. Luis España Ramos, AULA LAS CONTADORAS, S.C.A., Málaga
12. María Sánchez Gerente de Centro Algaba de Ronda Málaga
13. Jose Roales/ FAECTA Sevilla
14. Pilar Pérez/ Gerente Fundación Andanatura, Sevilla
15. David Pino/ Andalucía Emprende -- Cooperativista Piñonero
16. Encarnación Ávila /Gerente Natures
17. José Luis Sanchez de EcoHogar, Córdoba
18. Paco Molina de Ecoqueremos
19. Ramón García Cinde consultores, S.C.A Jaén
20. El Arado de Tartessos, S.C.A. Córdoba
21. Envasados Lola, S.C.A. Córdoba



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA